22500093500

F. D. Power

Prof. Powers' Sample

Pharmaceutische Rundschau

Eine

Monatsschrift

für die

wissenschaftlichen und gewerblichen Interessen der Pharmacie und verwandten Berufs- und Geschäftszweige in den Vereinigten Staaten.

Herausgegeben von

Dr. FR. HOFFMANN.

Band IX.

NEW YORK:

Im Selbstverlage des Herausgebers.

1891.

WELLCOME INSTITUTE
LIBRARY

Coll.	WelMOmec
Coll. No.	

Inhalts-Verzeichniss.

(Articles in English in *Italics*.)

Seite

Editorielle Artikel vom Herausgeber.

Rückschau auf das Jahr 1890 1
Inoculationsbehandlung der Infections-Krankheiten 5
Gesetzliche Autorität und Rechtskraft der Pharmacopöe 77
Das fünfzigjährige Jubiläum der britischen chemischen Gesellschaft 78
Der botanische Garten in St. Louis 101
Jahresversammlung der "American Pharmaceutical Association" 125
Geheimmittel oder Volksmittel? 151
Das fünfzigjährige Jubiläum der "Pharmaceutical Society of Great Britain" 155
Jahresversammlung der "American Association for the Advancement of Science" 201
Jahresversammlung der "British Pharmaceutical Conference" 227
"Interstate Retail Druggists Association" 229
Jahresversammluug der "Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte" 251
Jahresversammlung des "Deutschen Apothekervereins" 253
Die neue russische Pharmacopöe 254
Die Pharmacie und der Nostrumhandel 254
Das Germanische Nationalmuseum in Nürnberg 277

Original-Beiträge.

Alkaloidbestimmung galenischer Präparate, von J. B. Nagelvoort 182
Alkaloidhaltige Extracte, Werthbestimmung, von J. U. Lloyd 128
Alkaloidhaltige Extracte, Werthbestimmung, von Julius Stieglitz 287
Alkaloidal Galenicals, a critical study of Lloyd's scheme to establish a comparative standard of, by J. B. Nagelvoort 178
Antikamnia and Phenolid, by Fr. Hoffmann 268
Antipyrin, Verhalten zum Quecksilberchlorid, von B. W. Pesche 34
Arsenprobe, Die Gutzeit–Klein'sche, von J. B. Nagelvoort 286
Arsenproben, von Chas. O. Curtman 175
Arsenreaction, Fehlerquelle bei der Ausführung der Gutzeit'schen, von Chas. O. Curtman 33
Atomgewichte, Einheit der, von Lothar Meyer und Carl Seubert 79
Atomgewichte, Einheit der, von F. W. Clarke. 108
Atomic Weight, Unit of, by F. W. Clarke 108
Brasilianische Nutzpflanzen, von Theodor Peckolt 165, 219, 288
Brasilianische officinelle Schinusarten, von Theodor Peckolt 59, 86, 114, 136
Cephalanthus occidentalis, zur Kenntnis der Rindenbestandtheile, von Edo Claassen 82
Drogen und galenische Präparate, Prüfung und Werthbestimmung der, von H. Beckurts. 255
Eisenalbuminat und dessen Präparate, von E. Dieterich 89
Eisenalbuminat und die Handels-Eisenpeptonate, critische Beleuchtung, von A. Tscheppe. 90
Eisenalbuminat und die Handels-Eisenpeptonate, von E. Dieterich 137

Seite

Gaultheria Oil versus Betula Oil, by J. B. Nagelvoort 12
Gelseminin, von W. C. Schmidt 185
Grape Juice, unfermented (Amplosia), by P. J. Comer 34
Harnprüfung, von Fr. Hoffmann 296
Hedeoma pulegioides, Volatile oil of, by Edw. Kremers 130
Hydrastiswurzel, drittes Alkaloid in, von F. B. Power 262
Hyoscyamus, Comparative estimation of hyoscyamine in folia and extract, by J. B. Nagelvoort. 240
Iron, Scaled salts and other preparations of, and standards for their volumetric estimation, by F. B. Power 205
Loco-Weeds, Chemical examination of, by F. B. Power and J. Cambier 8
Messen und Wägen, von Theodor Deecke 285
Messpipetten, Graduirung von, von Chas. O. Curtman 236
Nahrungs- und Nutzpflanzen, Zeitfragen über, von G. L. Goodale 202, 230
Naturwissenschaften, Studium derselben, von Th. Deecke 27
"Oculine," von Fr. Hoffmann 61
Oleum aethereum U. S. P., by F. B. Power 263
Ozondarst llung, von St. Wyndham 31
Phosphorsäure, Volumetrische Bestimmung der, von Chas. O. Curtman 53
Reinheitsgrenze in chemischen Präparaten der Pharmacopöe, von Chas. O. Curtman 157
Salpeterhöhlen in Nordamerika, von Fr. Hoffmann 185
Terpene und Terpenderivate, von Ed. Kremers. 55
110, 159, 217, 237
Trichinen, Prüfung von Fleisch auf, von Fr. Hoffmann 298
Useful Plants of Louisiana, by Carl Mohr 132
Vanad und Vanadverbindungen, Scheidung des Vanad, von Edo Claassen 54
Wild Parsnip, Review of some cases of poisoning by, by F. B. Power 162

Artikel von allgemein wissenschaftlichem Interesse.

Aluminium, Verwendbarkeit für Gebrauchsgegenstände 296
A profession for women, by W. J. Youmans and Wm. Moore 71
Blumenarmuth der Tropenlandschaften 247
Celluloid 22
Eisen, dessen Aufnahme und physiologische Bedeutung in der Therapie 144
Ergebnisse der Naturforschung seit der Begründung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte im Jahre 1821. Von A. W. von Hofmann 15, 38
Grenzen der Heilkunst. Von H. Nothnagel .. 270
Handelsberichte, Aus Gehe & Co.'s 120, 245
Handelsberichte, Aus Schimmel & Co.'s ... 118, 273
Hirsch, Bruno, Berufsjubiläum und Biographie. 96
Immunität und Impfung 45
Kneipp'sche Wasserkur 146
Liebig, Fragment einer Selbstbiographie 66
Milchsterilisation, von R. I. Petri und Albert Maassen 192

Seite

Nahrungs- und Genussmittel, zur Geschichte der. 97
Schiesspulver, das alte und das neue. Von Lepsius 295
Sodaindustrie, Vervollkommnung der. 43
Sputumuntersuchung auf Tubercel-Bacillen, von Ferd. Hüppe 46

In Memoriam.

Bernbeck, Carl. 197
Brady, Henry Bowman 48
Cahours, Aug. André Thomas 122
Curtius, Hermann 49
Forsmann, Alexander 98
Garrison, Herod Daley 99
Hartnack, Edmund 98
Naegeli, Carl Wilh. von 147
Opwijrda, Robert Johann 48
Reichard, Eduard 275
Richter, Victor von 275
Schaedler, Carl 147
Schenk, August 122
Spannagel, Carl C. 98
Thümmel, Carl 49
Weber, Wilhelm Eduard 197

Fachschulen.

Brooklyn College of Pharmacy 172
Chicago College of Pharmacy 197
Cincinnati College of Pharmacy 73
Deutsche Universitäten, Frequenz im Wintersemester 1890—1891 73
Fachschulen, Pharmaceutische 2
Fachschulen, Pharmaceutische, Frequenz im Unterrichtscursus 1890—1891 22
Fachschulen, Prüfungsresultate im Jahre 1891. 172
Illinois College of Pharmacy 171, 197
Johns Hopkins Universität, Medicinische Facultät 73
Maryland College of Pharmacy, 50jähriges Jubiläum 122
New York College of Pharmacy 98
New York College of Physicians and Surgeons. 73

Vereine und Jahresversammlungen.

American Association for the Advancement of Science 201
American Pharmaceutical Association. . 2, 125, 141
British Chemical Society. 50jähriges Jubiläum. 78
British Pharmaceutical Conference 227
Deutscher Apotheker-Verein 253
Gesellschaft Deutscher Naturforscher u. Aerzte 251
Interstate Retail Druggists' League 229
Pharmaceutical Society of Great Britain, 50jähriges Jubiläum 155
Pharmaceut. Staats-Associationen. . . . 195, 224, 247

Literatur und Critik.

Alden's Manifold Cyclopedia of Knowledge and Language . . 200
Arnold, C. Repetitorium der Chemie 300
Beckurts, H. Jahresbericht über die Fortschritte der Pharmacognosie, Pharmacie und Toxicologie 124, 199
Berendes, J. Die Pharmacie bei den alten Culturvölkern 225, 299
Bernatzik und Vogl. Lehrbuch der Arzneimittellehre. . . . 100
Boehm, R. Lehrbuch der Arzneiverordnungslehre 74
Boettger und Fischer. Pharmaceut. Kalender 26, 300
Bornemann, G. Die flüchtigen Oele des Pflanzenreiches. 198
Brestowski, A. Die neueren und neuesten Arzneimittel . . 150
Brubaker, A. A Quiz-Compend of Human Physiology 250
Buchheister, G. A. Handbuch der Drogisten-Praxis 52
— Vorschriftenbuch für Drogisten 276
Deutscher Apother-Verein. Arzneimittel, welche in dem in dem Arzneibuch für das Deutsche Reich nicht enthalten sind 198
Dieterich, E. Helfenberger Annalen. 1890. 150
— Neues Pharmaceutisches Manual 149
Drechsel, E. Anleitung zur Darstellung physiologisch-chemischer Präparate 76
Drude, O. Handbuch der Pflanzengeographie 50
Eder, J. Handbuch der Photographie 26
Elbs, K. Die synthetischen Darstellungsmethoden der Kohlenwasserstoff-Verbindungen 75, 149
Eisenberg, J. Bacteriologische Diagnostik 124
Engler und Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien. . . . 123, 199, 249
Ewald, C. A. Handbuch der Arzneiverordnungslehre. . . . 300
Fischer, B. Lehrbuch der Chemie für Pharmaceuten. . . . 225
Flückiger, F. A. Pharmacognosie des Pflanzenreiches. . . 148
Gerlach, V. Die Peptone in ihrer wissenschaftlichen und practischen Bedeutung 124
Gray, A. Manual of the Botany of the Northern United States. 249
Hager, H., B. Fischer und C. Hartwich. Commentar zum Arzneibuch für das Deutsche Reich 25, 173
Hager, H. Manuale pharmaceuticum 249
Harrop, J. Monograph on flavoring Extracts with Essences, Syrups and Colorings 174
Heger, H. Synopsis der neuen Arzneimittel 174
Heibing, H. Modern Materia Medica 250
Hilger, A. Vierteljahresschrift über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chemie der Nahrungs- u. Genussmittel. 199
Hirsch, B. und A. Schneider. Commentar zum Arzneibuch für das Deutsche Reich 25, 75, 1 2
Hofmann, A. W. von. Justus von Liebig und Fr. Wöhler. 299
Holst, A. Uebersicht über die Bacteriologie 150
Kobert, R. Historische Studien. 74
Köhler, H. Carbolsäure und Carbolsäure-Präparate. 76
Krauch, C. Prüfung der chemischen Reagentien auf Reinheit. 149
Krüss, G. und H. Colorimetrie und quantitative Spectralanalyse in ihrer Anwendung in der Chemie 49
Kruskal, N. Ueber Agrostemma Githago. 174
Lassar-Cohn. Arbeitsmethoden für organisch-chemische Laboratorien. 76
Lehmann, K. B. Die Methoden der practischen Hygiene. 74
Leonhard, H. The Pocket Materia Medica and Therapeutics. 200
Linde, O. Apothekerkalender. 300
Long, E. H. Tables for Doctor and Druggist. 250
Medicus, L. Kurze Anleitung zur technisch-chemischen Analyse 174
Medicus, W. Illustrirtes Pflanzenbuch. 174
Meyer, Arthur. Wissenschaftliche Drogenkunde 99
Meyer, Lothar. Grundzüge der theoretischen Chemie . . 25
— Victor, und P. Jacobsen. Lehrbuch der organischen Chemie. 25
Meyer's Conversations - Lexicon. Jahres - Supplement 1890—1891 225
Molisch, H. Grundriss einer Histochemie der pflanzlichen Genussmittel. 26
Novak, G. und E., und F. Roch. Synonyma Apothecariorum. 200
Noyes, W. A. The Elements of qualitative Analysis 26
Oldberg, O. A course of Home Study for Pharmacists. First Lessons in the Study of Pharmacy 226
— *The Apothecary. A bi-monthly Journal of Pharmacy.* . . . 226
Peters, H. Aus pharmaceutischer Vorzeit in Bild und Wort. 51
— Kurze Anweisung zur Hausapotheke der Laien. 52
Pictet, A. Die Pflanzen-Alkaloide und ihre chemische Constitution 276
Pizzighelli, G. Handbuch der Photographie für Amateure und Touristen 200
Remsen, I. Einleitung in das Studium der Kohlenstoff-Verbindungen 199
Richter, V. von. Chemistry of the Carbon Compounds or Organic Chemistry 250
Schaedler, C. Biographisch-literarisches Handwörterbuch der Chemiker 51
Schneider, F. C., und A. Vogl. Commentar zur siebenten Ausgabe der österreichischen Pharmacopöe. 24
Schultz, G. und P. Julius. Tabellarische Uebersicht der künstlichen organischen Farbstoffe. 200
Trelease, W. The Missouri Botanical Garden 76, 174
Tschirch, A. Das pharmaceutische Universitäts-Institut und das academische Studium der Pharmaceuten. 24
Virchow, C. Analytische Methoden zur Nahrungsmitteluntersuchung 52
Vulpius, G., und E. Holdermann. Commentar zum Arzneibuch für das Deutsche Reich. 25
Weidinger, J. Möller, H. Thoms und K. Thümmel. Waaren-Lexicon der chemischen Industrie und der Pharmacie. . 124

Autoren-Verzeichniss.

	Seite
Beckurts, H.	255
Cambier, J.	8
Claassen, E.	54, 82
Clarke, F. W.	96, 108
Comer, P. J.	34
Curtman, Chas. O.	25, 33, 49, 53, 157, 175, 236
Deecke, Th.	27, 100, 285
Dieterich, E.	89, 137
Endemann, H.	76
Goodale, G. L.	202, 230
Hoffmann, Fr.	1, 5, 24, 25, 26, 50, 51, 52 61, 66, 74, 75, 77, 78, 96, 97, 99, 100, 101, 124 125, 141, 149, I50, 151, 155, 172, 173, 174, 185 198, 199, 200, 201, 202, 225, 226, 227, 229, 230 249, 250, 251, 253, 254, 268, 276, 277, 296, 298
Kremers, Ed.	55, 110, 130, 159, 217, 237
Lloyd, J. U.	128
Meyer, Lothar	79
Mohr, Carl	132
Nagelvoort, J. B	12, 178, 182, 240, 286
Peckolt, Th.	59, 86, 114, 136, 165, 219, 288
Pesche, B. W.	34
Power, Fr. B.	8, 25, 26, 100, 148, 162, 205 226, 262, 263
Schmidt, W. C.	185
Seubert, Carl	79
Simon, W.	75
Stieglitz, Julius	287
Tscheppe, A.	91
Wyndham, St.	31

Sach-Register.

(Articles in English in *Italics.*)

	Seite
Acetonchloroform	140
Aconit-Extract, Werthbestimmung	129, 182, 184, 228, 260
Aconit, Alkaloidgehalt	228
Adeps, Amerikanisches	191
Aerztliche Statistik	123
Aether bromatus	246
Aethylenbromid	246
Aethylchlorid als Anaestheticum	171
Albuminoide, Constitution der	65
Alkaloid-Bestimmung in Extracten	35, 128, 178, 182 189, 252, 259, 287
Alpenkräuterthee	190
Aluminium für Gebrauchsgegenstände	296
Ameisensaures Eisen	169
Amerikanische Salpeterhöhlen	185
Ammoniakliquor	246
Amplosia	34
Anacardia-Haarfarbe	269
Anethol	140
Anisöl	118, 273
Antifebrin, Jod-	95
Antikamnia	65, 141, 268
Antinervin	190
Antipyrin	121
— als blutstillendes Mittel	141
— Incompatibilität	190
— Jodverbindungen	95, 121
— monochloral	64
— Phenolverbindungen	139
— und Quecksilberchlorid	34
— Valerianat	14
— Veränderungen mit	190
Antiseptin	224
Aperient tonic	294
Apocodein	117
Apotheke, historische	281
Appretur für Leder	141
Aristol	121
Aristolochia reticulata, Aeth. Oel	167
Arrac	37
Arsen, Nachweis in Präparaten	13, 33, 158, 175
— Proben	175
— Proben, Gutzeit-Klein'sche	286
— Reaction, Bettendorff's	158, 175
— — Fleitmann's	177
— — Gutzeit's	33, 158, 175, 286
— Wasserstoff, Zerlegung	242
Artocarpin	221
Artocarpus	220
Asbestlager in Canada	37
Aseptische Augenwässer	96
Astragalus molissimus	6
Astronium	136
Atomgewichte, Einheit der	79, 108
Atomgewichtstabelle, Meyer & Seubert's	82
— Clarke's	96
Augenwässer, Aseptische	96
Bacterien im Munde	244
Balsamum copaivae	120, 228
— peruvianum	120
— tolutanum	120
Baroscop-Füllung	295
Bayrum-Haarwasser	244
Belladonna-Alkaloide	35, 252
— Extract, Werthbestimmung	129, 181, 184, 260, 288
Benzol gegen Trichinosis	171
Benzosol	121
Benzoylecgonin	187
Benzoyl-Eugenol	191
Bergamottöl	118
Betelöl	273
Betelphenol	273
Bettendorff's Arsenreaction	158, 175
Betulaöl	12
Birkentheeröl	118
Bismuthum subgallicum	189
Blausäure, Haltbarkeit der	143
Blumenarmuth der Tropen	247
Botanischer Garten in St. Louis	101
Brandwundenbehandlung	96, 244
Brasilianische Nutzpflanzen	165, 219, 288
Brasilianische Schinusarten	59, 86, 114, 136
Britische Pharmacopöe	23
Bromochloral	224
Brosimum	219
Brot aus Lupine, Castanien und Eicheln	251
Campfer	120
— Naphtalin-	95
— Oel	273
Canadin	262
Cantharidin	121
Cantharidinsaures Kalium	65
Carbolsäure, Röthung der	64, 95
Carica Papaya, Alkaloid	62
Carpain	62
Carter's Little Liver Pills	295
Cascara sagrada Extract	228
Cassiaöl	274
Catgut, Sterilisation von	224
Cautschukcement	245
Cecropia	289
Cecropin	290
Celluloid	22
Cement, Cautschuk	245
Cephalanthin	82
Cephalanthus occidentalis	82
Cephaletin	82
Cephalin	82
Cerealien	204
Chapman's Internal Disinfectant	269
Chemie, Fortschritte der	38
Chemische Gesellschaft, englische	78
— — amerikanische	202

Seite

Chemische Präparate, Reinheitsgrenze ... 157
Chinarinde ... 121, 245, 257
— Alkaloidbestimmung ... 139, 143, 257
Chinarinden-Extract, Alkaloidbestimmung ... 288
Chinin-Haarwasser ... 244
— Nachweis neben Phenacetin ... 223
— Prüfung ... 139
— und Cuprein ... 139
— und Eisencitrate ... 209
Chloralamid ... 122, 293
Chloralimid ... 64
Chloralantipyrin ... 64
Chloroform, Aceton ... 140
— Reinigung durch Kälte ... 140, 293
Christia ... 116
Cicuta virosa ... 163
Cineol ... 120
Cinnamyl-Eugenol ... 191
Citral ... 119, 275
Citrate of Iron ... 206
— — — *and ammonium* ... 209
— — — *and quinine* ... 209
Citronensäure, Prüfung ... 223
Coca-Alkaloide ... 187
— blätter, Javanische ... 187
— Extract, Werthbestimmung ... 129, 181, 184
Cocain ... 187
Cocamin ... 188
Cocasäure ... 188
Coffeinsalze ... 143
Cognac ... 37
Columbowurzel, Farbstoffe der ... 143
Congress, internationaler medicinischer ... 2
Coniferenduft ... 294
Coniumalkaloide ... 62
Conserven, Kupfergehalt ... 252
Constantes Wasserbad ... 117
Cortex Chinae ... 121, 245, 288
— — Alkaloidbestimmung ... 139, 143, 257, 292
Crocus ... 121
Crotalaria sagittalis ... 10
Cumarin ... 119
Cuprein und Chinin ... 139
Cyanwasserstoffsäure, Gegengift ... 252
— Haltbarkeit ... 143

Dandruffmittel ... 14 244
Dermatol ... 189, 223, 246
Desinfection ... 253
Desinfectionsmittel für *sinks* etc. ... 295
Desinfectionsmittel, Wirksamkeit ... 96, 253
Dipenten ... 110, 161
— dibromhydrat ... 238
— dichlorhydrat ... 237
— dijodhydrat ... 239
— monochlorhydrat ... 218
Digitalisinfusum, Gelatiniren ... 170
Disinfectant, Chapman's Internal ... 269
Diuretin ... 122
Dorstenia ... 291
Drogen, Werthbestimmung ... 255

Eau de chinine ... 244
Ecgonin ... 187
Ecgonyl-Cocasäure ... 188
Edison's Polyform ... 269
Eichelbrot ... 251
Eisen, Bedeutung in der Therapie ... 144
— Albuminat ... 89, 90, 137
— — Gehaltsbestimmung ... 116, 169
— chlorid ... 214
— hypophosphit ... 215
— lactat ... 215
— Leberthran ... 95
— Manganpeptonat ... 168, 268
— Oxyd, Titration von ... 223
— Peptonat ... 90, 137, 168, 169
— Phosphat ... 211
— Pyrophosphat ... 212
— *Salze in Platten* ... 205
— und Ammoniumcitrat ... 209
— — — sulfat ... 214
— — — tartrat ... 213
— — Chinincitrat ... 209
— — Kaliumtartrat ... 213

Seite

Eiweissbestimmung ... 223
Emetingehalt von Ipecacuanha ... 35
Emulsionen mit Malzextract ... 189
England, metrisches System in ... 123
Englische chemische Gesellschaft ... 78
— pharmaceutische Gesellschaft ... 155
— Pharmacopöe, Addendum ... 23
Enzyme ... 6
Eucalyptol ... 120
Eucalyptusöle ... 119, 274
Eugenolverbindungen ... 191
Europhen ... 190
Extract, Aconit, Werthbestimmung ... 129, 182, 184, 228, 260
— Belladonna, Werthbestimmung ... 129, 181, 184, 260, 288
— Cinchona, Werthbestimmung ... 288
— Hyoscyamus, Werthbestimmung ... 129, 184, 240, 260
— Ipecacuanha, Werthbestimmung ... 129, 260
— Strychnos, Werthbestimmung ... 129, 180, 183
Extracte, Alkaloidbestimmung. 35, 128, 179, 182, 189, 259, 287

Fachblätter ... 3
Fachliteratur für 1890 ... 3
Farben für Stempel ... 141
Fehling's Zuckerprobe ... 37
Ferrum, Bedeutung in der Therapie ... 144
— albuminatum ... 89, 90, 116, 137, 169
— citricum ... 206
— chloridum ... 214
— formicicum ... 169
— hypophosphitum ... 215
— lacticum ... 215
— oxydum, Titration ... 223
— peptonatum ... 90, 137, 168, 169
— phosphatum ... 211
— pyrophosphatum ... 212
— et ammonium citricum ... 209
— — — sulfatum ... 214
— — — tartaricum ... 213
— — chininum citricum ... 209
— — kalium tartaricum ... 213
— reductum ... 216
Fibrine, Christia ... 116
Fischleim ... 294
Fleisch, Prüfung auf Trichinen ... 298
Fleitmann's Arsen-Reaction ... 177
Flores chrysanthemi ... 121
Frasera Walteri, Wurzel ... 143
Frauenberuf ... 71
Frostbeulen-Behandlung ... 96, 294

Gallacetophenon ... 269
Galbanum, persisches ... 228
Galenische Präparate, Werthbestimmung. 128, 182, 255, 287
Gallussaures Wismuth ... 189
Gaultheriaöl ... 12, 275
Geheimmittel ... 66, 141, 151, 224, 254, 268, 269, 295
Gelatiniren des Digitalisinfusum ... 170
Gelseminin ... 185
Gemüsepflanzen ... 230
Gentiansäure ... 143
Gentiopicrin ... 143
Geraniumöle ... 119, 274
Gerbsäure, Löslichkeit in Glycerin ... 62
Germanisches Nationalmuseum ... 277
Getreidepflanzen ... 204
Geschichte der Nahrungsmittel ... 97
Glanzwichse ... 141
Glycerin ... 294
Glycerin auf Brandwunden ... 244
— und Tannin ... 62
Graduirung von Messpipetten ... 236
Granatwurzelrinde ... 115
Grapejuice, unfermented ... 34
Grenzen der Heilkunst ... 270
Grind, Behandlung ... 14
Guaranaextract, Alkaloidbestimmung ... 128, 180, 183
Gude's Eisen-Mangan-Peptonat ... 269
Gummi arabicum ... 121
Gummiarten, Indische ... 227
Gutzeit's Arsen-Reaction ... 33, 158, 175, 286

Haarfarbe, Anacardia ... 269
Haarschwundmittel ... 244
Haarwässer ... 244
Hanbury-Medaille ... 148, 156

Seite

Harnprüfung ... 296
Hedeoma pulegioides-Oel ... 131
Heilkunst, Grenzen der ... 270
Helicostylis ... 219
Heliotropin ... 120, 275
Hirsch, Bruno, Biographie ... 96
Homococasäure ... 188
Hübl's Jodadditionsmethode ... 242
Hydrastis Alkaloide ... 262
Hygrin ... 187, 188
Hyoscyamus, Alkaloidgehalt ... 228, 240, 252
— Extract, Werthbestimmung ... 129, 184, 240, 260
Hypnal ... 64

Jahresversammlungen ... 2
Jahresversammlung, Amer. Associat. for the Advancement of Science ... 201
— Amer. Pharmaceutical Assoc. ... 125, 141
— British Pharmaceutical Conference ... 227
— Deutsche Naturforscher-Gesellschaft ... 251
— Deutscher Apotheker-Verein ... 253
— Pharmaceutical State Associationen ... 195, 247
Jodadditionsmethode, Hübl's ... 242
Jodantifebrin ... 95, 121
Jodantipyrin ... 95
Jodoform auf Brandwunden ... 96
— und Terpineol ... 244
Jodophenin ... 171
Jodopyrin ... 95, 121
John Hopkins Universität ... 63

Immunität durch Impfung ... 45
Indiarubberkitt ... 294
Indien, Opiumcultur in ... 228
Indische Gummiarten ... 227
Infectionskrankheiten ... 5
Injectionslösungen, kohlensaure ... 252
In memoriam ... 5
Inoculationsbehandlung ... 5
Insectenpulver ... 121
Internationaler medicinischer Congress ... 2
Ipecacuanha-Bestandtheile ... 227
— Extract, Werthbestimmung ... 129, 180, 183
— Gehalt an Emetin ... 35
— — — Zucker ... 66
Isatrophylcocaiu ... 188
Isacocosäure ... 188

Kalium, cantharidinsaures ... 95
— dichromat, Prüfung ... 190
Kautschukkitt für Indiarubber ... 294
Kiefernduft ... 294
Kiefern, Louisiana's ... 133
Kneipp's Wasserkur ... 146
Kochsalz, Wirkung bei der Verdauung ... 117
Kohlensaure Injectionslösungen ... 252
Kresalol ... 122
Kupfergehalt in Conserven ... 252
Kupferstiche zu reinigen ... 245
Kupfer zu versilbern ... 295

Lactucariumsyrup ... 170
Läusemittel ... 65
Leberthranbereitung, neue ... 244
Leberthran, Eisen ... 95
Lederappretur ... 141
Leim, flüssiger ... 294
Leucomaine ... 5
Liebig, Selbstbiographie ... 66
Limonengruppe der Terpene ... 55, 110, 159
Limonenchlorhydrate ... 217
Links-Limonen ... 110
Linné-Denkmal in Chicago ... 148
Liquor Amonii caustici ... 264
Liquor Ferri albuminati ... 116
— — peptonati ... 168
— Ferro Mangani peptonati ... 168, 169, 268
— — — saccharati ... 168
Lithiumsalze ... 143
Lithraea molleoides ... 136
Lloyd's Alkaloidbestimmung in Extracten ... 128, 178, 189, 252, 261
Loco-Weeds ... 8
Louisiana, Nutzpflanzen ... 132
Luft, Reinigung in Wohnzimmern ... 15
Lysol ... 122, 171, 246

Seite

Maclura ... 290
Magentropfen, Mariazeller ... 96
Magnesiumflammen ... 141
Malzextract für Emulsionen ... 189
Mariazeller Magentropfen ... 96
Maryland College of Pharmacy, Jubiläum ... 122
Messen und Wägen ... 285
Messing, versilbern ... 295
Messpipette ... 236
Metaphosphorsäure ... 228
Methylenblau als Heilmittel ... 293
Metrisches System in England ... 123
— — — Russland ... 23
Milchsterilisirung ... 191, 192
Missouri Botanischer Garten ... 101
Molecül des Wassers ... 170
Morphinbestimmung in Opium ... 116, 257
Moschus, künstlicher ... 120
Mulle, Pflaster- ... 293
Museum, das germanische National- ... 277
Myracrodendruon ... 137

Nahrungsmittel, Geschichte der ... 97
Nahrungs- und Nutzpflanzen ... 203, 230
Naphtalincampfer ... 95
Naphtol-Bor-Wasser ... 116
Naphtol-Haarwasser ... 244
Naphtopyrin ... 140, 190
Natriummonosulfid in der Analyse ... 63
Naturwissenschaften, Studium derselben ... 27
Neroliöl ... 274
Nostrumhandel und Pharmacie ... 254
Nürnberg, Germanisches Nationalmuseum ... 277
Nutzhölzer ... 233
Nutzpflanzen von Louisiana ... 132
Nutz- und Nahrungspflanzen ... 203, 230
Nux vomica Alkaloidbestimmung ... 258
Nux vomica Extract, Werthbestimmung ... 129, 260
Nux vomica Tinctur, ein Rechtsfall ... 77
Nylander's Zuckerprobe ... 36

Oculine ... 61
Odontine ... 66
Oesterreich, Statistik der Apotheker ... 123
Oil of Wine ... 263
Oleum aethereum U. S. P. ... 263
Oleum Anisi ... 118, 273
— Aurantii florum ... 274
— Bergamottae ... 118
— Betulae ... 12
— Cassiae ... 274
— Eucalypti ... 118, 274
— Gaultheriae ... 12, 275
— Geranii ... 119, 274
— Jecoris ferratum ... 95
— Jecoris, neue Bereitungsweise ... 244
— Olivarum, Prüfung ... 243
— Palmaerosae ... 119, 274
— Rosarum ... 119, 197, 243, 274
— Rusci ... 118
Olivenöl-Prüfung ... 243
Opium-Cultur in Indien ... 228
— Morphinbestimmung ... 116, 257
Ozondarstellung ... 31
Ozonwasser ... 37

Palmarosaöl ... 274
Papier zu bleichen ... 245
Pastinaca sativa ... 163
Pennyroyalöl ... 130
Pental ... 269
Pepton, Nachweis des ... 222
Persisches Galbanum ... 228
Perubalsam ... 120
Perubalsam als Mittel gegen Scabies ... 65
Pflanzen, Nahrungs- und Nutz- ... 203, 230
Pflanzen, Nutz- von Louisiana ... 132
Pflastermulle ... 293
Pharmacie und Nostrumhandel ... 254
Pharmacopöe, Addendum zur britischen ... 23
— Rechtskraft der ... 77
— russische ... 197, 254
Pharmacosycea ... 165
Phenacetin, Nachweis neben Chinin ... 223
— Prüfung ... 116, 140, 293

Seite

Phenacetin und Jod ... 171
Pheneryten ... 95
Phenocollhydrochlorid ... 139
Phenolverbindungen des Antipyrins ... 139
Phenolid ... 268
Phenopyrin ... 139
Phosphorsäure, Meta ... 228
— Volumetrische Bestimmung ... 53
Physik, Fortschritte der ... 15
Picropyrin ... 140
Picropodophyllin ... 188
Pillen, Carter's Liver ... 295
Pines, the southern ... 133
Piperazidin ... 14, 122, 170
Piperazin ... 14, 122, 170
Pipetten, Mess- ... 236
Podophylloquercitrin ... 189
Podophyllotoxin ... 188
Polyform, Edison's ... 269
Potassium cantharidat ... 95
— dichromat, Prüfung ... 190
Pourouma ... 288
Präparate, galenische, Werthbestimmung ... 128, 182, 255, 287
— Reinheitsgrenzen der chemischen ... 157
Prollius Reagenz ... 288
Proprietary-Mittel ... 151, 254
Pseudoconhydrin ... 62
Ptomaine ... 5
Pulver, das alte und das neue ... 295
Pyrogallopyrin ... 140
Pyrophosphorsaures Eisen ... 212

Quecksilberchlorid und Antipyrin ... 34
Quecksilbersalbe, Gehaltsermittelung ... 116

Reagens auf Metalle ... 63
Rechts-Limonen ... 56
Reinheitsgrenzen chemischer Präparate ... 157
Resorcin als Antidot ... 171
— Nachweis ... 64
Resorcinopyrin ... 116, 140
Resopyrin ... 116, 140
Retinol ... 63
Röthung der Carbolsäure ... 64, 95
Rosenöl ... 119, 197, 274
— Untersuchung ... 243
Rum ... 37
Russische Pharmacopöe ... 197, 254
Russland, metrisches System in ... 23

Sabadillsamen, Alkaloide ... 61
Sabadin ... 61
Safran ... 121, 292
Sahagunia ... 220
Salicylbromanilid ... 190
Salicyl-Haarwasser ... 244
Salicylsaures Wismuth ... 170
Salipyrin ... 191
Salpeterhöhlen ... 185
Salpetersäure, Nachweis in Wasser ... 13
Santonin-Prüfung ... 223
Sapocarbol ... 246
Sarsaparilla-Extract für Handverkauf ... 294
Sauerstoff, Darstellung ... 64
Scabiesmittel ... 65
Scaled iron salts ... 205
Schiesspulver, das alte und das neue ... 295
Schinusarten Brasiliens ... 59, 86, 114, 136
Schönocaulon-Alkaloide ... 61
Schuppenflechte, Mittel ... 14
Schweinefett, amerikanisches ... 191
Schwefelammon, Darstellung ... 223
Shaw, Henry, Biographie ... 103
Seifenuntersuchung ... 62
Soaresia ... 219
Soda-Industrie ... 43
Sodiummonosulfid in der Analyse ... 63
Soroceae ... 219
Specialitäten ... 151, 254
Sputum-Untersuchung ... 46
Standardisation ... 178, 228, 240, 256

Seite

Statistik, ärztliche ... 123
— der Apotheken ... 123, 224
— der pharmaceutischen Schulen ... 22, 172
Stempelfarben ... 141
Sterilisation von Catgut ... 224
— von Milch ... 191, 192
Sternanis, Bestandtheile ... 115
Stickstoffwasserstoffsäuren ... 95
Stilingia ... 292
St. Louis botanischer Garten ... 101
Stramonium-Extract, Werthbestimmung ... 288
Strychnosextract, Werthbestimmung ... 129, 260
— samen, Alkaloidbestimmung ... 258
— Tinctur, ein Rechtsfall ... 77
Syrupus lactucarii ... 170

Tabakssorten, Veredlung ... 248
Tablettenmaschine ... 244
Tannin-Löslichkeit in Glycerin ... 62
Tartrate of iron and ammonium ... 213
— — — — *potassium* ... 213
Terpene und Derivate ... 55, 110, 159, 217, 237
Terpentinöl, Prüfung ... 191
Terpineol ... 120, 244
Tetranol ... 14
Thee, Alpenkräuter- ... 190
Thilanin ... 293
Thiol, Glycerin- ... 96
Thymol ... 275
— Nachweis ... 64
Tinctura Ferri formicici ... 169
— Nucis vomicae ... 77
Tolubalsam ... 120
Tomate ... 93
Tonic-Aperient ... 294
Tonquinol ... 120
Todtenliste für 1890 ... 5
Toxalbumine ... 5
Toxine ... 5
Trianal ... 14
Trichinen, Prüfung von Fleisch auf ... 298
Trimethylaethylen ... 269
Tropenlandschaften, Blumenarmuth ... 247
Tropfen, Hamburger ... 14
Truxillin ... 188
Tuberculbacillen, Untersuchung auf ... 46
Tuberculin ... 2, 65, 117, 293

Universität, Johns Hopkins ... 73
Universitäten, Frequenz der deutschen ... 73
Urin-Prüfung ... 296
Urostigma ... 166
Urticineen Brasiliens ... 165

Valerianate von Antipyrin ... 14
Vanad ... 54
Vanilla ... 121, 245
Vanillin ... 120, 275
Versilberung ... 295
Volksmittel ... 151

Wägen und Messen ... 285
Wasserbad, constantes ... 117
Wasserkur, Kneipp's ... 146
Wassermolecül ... 170
— Nachweis von Salpetersäure in ... 13
Wasserstoffsuperoxyd als Antidot ... 252
Waterhemlock ... 163
Weber's Alpenkräuter-Thee ... 190
Wetterglas-Füllung ... 295
Wild Parsnip ... 162
Wintergrünöl ... 12, 275
Wismuth, gallussaures ... 189
— salicylsaures ... 170
Wohnzimmer, Luftreinigung in ... 15
Women, a profession for ... 71

Xanthopuccin ... 263

Zimmtöl ... 274
Zinkoxyd, Prüfung ... 62

Pharmaceutische Rundschau

Eine

Monatsschrift

für die

wissenschaftlichen und gewerblichen Interessen der Pharmacie und verwandten Berufs- und Geschäftszweige in den Vereinigten Staaten.

Herausgegeben von Dr. FR. HOFFMANN.

Band IX. No. 1. JANUAR 1891. 9. Jahrgang.

Editoriell.

Rückschau auf das Jahr 1890.

"Wer da fährt nach rechtem Ziel
Lern' am Steuer ruhig sitzen,
Unbekümmert, ob am Kiel
Lob und Tadel hochaufspritzen."

Das Unterfangen, an jeder Jahreswende eine Rückschau und eine Einschau auf die Höhen und die Tiefen des weiten Berufs- und Gewerbegebietes zu halten, auf dessen vielgestaltetem, unklar begrenztem Territorium der alte Strom der Pharmacie seine Bahn dahin zieht, ist um so mehr ein schwieriges und unergiebiges und hier bisher von keinem Fachblatte unternommenes, als es die unabweisliche Alternative involvirt, unter dem Abglanze des Guten, des Anerkennenswerthen und des für die Zukunft zu besseren Hoffnungen Ermuthigenden, auch den vielen Schlamm nicht zu übersehen, welcher jenen trübt.

Die **gewerbliche Lage der Pharmacie** und des Drogengeschäftes ist trotz des Druckes unverminderter Ueberfüllung und maassloser Concurrenz innerhalb und ausserhalb der legitimen Geschäftssphäre im ebenen Fahrwasser verblieben und scheint der rechte sich den Zeiterfordernissen anpassende Gewerbetrieb, bei mässigen Erwartungen, im allgemeinen befriedigenden Ertrag gebracht zu haben. In den meisten Geschäften wird der Apotheker mehr und mehr und *nolens volens* auf das mercantile Gebiet gedrängt, denn die legitime Pharmacie gewährt nur für eine beschränkte Anzahl Geschäfte ein genügendes Erwerbsfeld und bei der steten Ueberhandnahme derselben muss für Arbeit und Verdienst der freie Waarenhandel herbeigezogen werden um die Verminderung beruflicher Gewerbethätigkeit auszugleichen. Dieser Wandel vollzieht sich überall und unvermeidlich.

Die im Laufe des Jahres durch unweise mit den Doctrinen der Finanzwissenschaften und der Nationalöconomie in Widerspruch stehenden Maassnahmen der "Silberbill" und des "McKinleytarifes" haben nicht verfehlt, ihre schädigende Reaction auf den Geldmarkt und die Industrie unseres Landes, schneller als erwartet, zu äussern. Die Fluctuationen und Unsicherheit aller Preiswerthe und die in Frage gestellte Prosperität mancher Industriezweige haben auch eine rückwirkende Lähmung auf manche Handelsbranchen und Gewerbe gehabt. Auf das Drogengeschäft und die Pharmacie hat sich diese bisher weniger geäussert, und sich in manchen Fabrik-Districten und Städten vielleicht nur indirect durch den verminderten Wohlstand und den dadurch herbeigeführten geringeren Consum aller Luxusartikel bemerkbar gemacht.

Die Ressourcen unseres Continents und die aufgehäuften Kapitalien sind indessen der Art, dass das Land sich für's Erste noch den Luxus des volkswirthschaftlichen Dilettantismus, wie er unter vielen anderen unfertigen und verkehrten Maassnahmen auch in der Silberbill und dem Schutzzoll Ausdruck findet, zu erlauben vermag, wenn auch die Zeit lehren wird, wie theuer solche Experimente sind und dass sie schliesslich auch die natürlichen Schätze reich gesegneter Länder erschöpfen. Den eclatantesten Ausdruck werden die bezeichneten derzeitigen Experimente des amerikanischen Chauvinismus voraussichtlich in der noch immer im Embryo endloser Controversen, Autoritätsconflicte und Finanzschwierigkeisen steckenden, projectirten Weltausstellung in Chicago finden. Diese strebsame und ebenbürtige Rivalin von New York hat mit der Columbus-Ausstellung für das Jahr 1893 einen sehr schwerfälligen "weissen Elephanten" eingefangen, den sie nach der Abkühlung des ersten Enthusiasmus wohl nicht ungern wieder los sein möchte, für den sich indessen schwerlich ein Abnehmer finden dürfte. Die inländische Industrie hat sich, wohl in Folge der zu vielen und in zu kurzen Zwischenräumen stattfindenden Ausstellungen, für das ganze Project bisher bei weitem nicht so einstimmig und allgemein begeistert, wie das für die Philadelphia Ausstellung im Jahre 1876 der Fall war. Die Industrie des Auslandes wird sich schwerlich zur Beschickung einer Ausstellung verlocken lassen, welche hinter der chinesischen Mauer eines McKinley-Tarifes stattfindet, wenn nicht etwa Industrielle, welche von profitablem Absatz ihrer Producte zunächst absehen, im Bewusstsein überragender Leistungen, sich den Luxus gestatten wollen und können, diese mit denen der hiesigen Industrie und Technik in Pa-

rallele zu stellen. Das ganze Project der Columbus-Ausstellung ist bisher zu sehr ein Spielball der Parteipolitik und der Beutepolitiker gewesen und wenn sich etwa das Endergebniss wie der Anfang gestalten sollte, so dürfte für dasselbe die Signatur in Aussicht stehen: *"parturiunt montes, nascetur ridiculus mus."*

Hinsichtlich der **pharmaceutischen Fachschulen** gilt das bei der gleichen Rückschau in den Vorjahren Gesagte unvermindert fort. Der grössere Theil derselben ist, wie die Mehrzahl der ärztlichen, zahnärztlichen und anderen ähnlichen Fachschulen, für ihren Bestand auf die Zahl ihrer Schüler und die Führung ihrer Unternehmer angewiesen, und diese Prämissen sind aus naheliegender Ursache nicht ohne Einfluss auf bekannte fundamentale Fehler und Gebrechen dieser, wie einer grossen Anzahl anderer Fachschulen und höheren Lehranstalten. Der Besuch der pharmaceutischen Schulen, während des jährlichen Unterrichtscursus vom October bis zum März (bei den Universitätsinstituten bis zum Juni), beträgt in diesem Winter 2563 gegen 2478 im Winter von 1889—1890. Die Zahl dieser Schulen, soweit solche nicht in stiller Verborgenheit als bescheidene Veilchen blühen, ist in diesem Jahre unvermehrt geblieben, denn für die nach dreijährigem Versuche wieder aufgegebene Universitätsschule in Ithaka, N. Y., ist, in Verbindung mit einer der ärztlichen Schulen, in Detroit eine pharmaceutische etablirt worden, so dass der Staat Michigan fortan zwei Fachschulen besitzt.

Unsere **Fachvereine** sind nach dem Verlaufe der Hochfluth der ersten Jahre ihres Bestandes, in ruhiges Fahrwasser gelangt und leisteten auf ihren einmal im Jahre stattfindenden Versammlungen, mit weniger Ostentation und zum Theil mit etwas verminderter Betheiligung, nichts desto weniger Befriedigendes; sie vollbringen das Wenige, was auf ihr Repertoir gelangt und dienen zunehmend und zustehend mehr und mehr auch der Geselligkeit und der Erholung. Die Jahresversammlung der *American Pharmaceutical Association* hatte sich an der Küste Virginien's einen anmuthig gelegenen Versammlungsort gewählt, dessen günstige Lage eine grössere Anzahl Besucher herbeizog. Die Versammlung hat durch eine Anzahl guter Vorträge und Discussionen Befriedigendes geleistet und dadurch, wie durch geselligen Verkehr und gemeinsame Besuche der schönen Umgebung von Norfolk, Richmond und Luray für alle Theilnehmer nur angenehme Erinnerungen hinterlassen.

Unter den **ausserordentlichen Versammlungen** des Jahres war die im Mai stattgefundene Convention für die Pharmacopöe-Revision hier bei weitem die wichtigste, schon allein dadurch, dass von derselben aus die Einführung metrischer Gewichts- und Maassnormen in die U. S. Pharmacopöe datirt. Mag der mit diesem Erfolge der gebildeteren und fortschrittlichen Elemente errungene Gewinn einstweilen auch nur ein principieller, und der Mehrzahl der Aerzte und einem Theile der Pharmaceuten unwillkommener und fremdbleibender sein, so wird die U. S. Pharmacopöe von 1890 trotz dessen für die allmählige Einführung und Gewöhnung an metrische Normen in der pharmaceutischen Praxis und Industrie bahnbrechend werden. Auch liegt die Bearbeitung der Revision, namentlich in der wichtigsten Richtung, der chemischen, in so tüchtigen und sorgfältigen Händen, dass das Werk voraussichtlich ein vorzügliches werden wird. Ueberdem hat die Revisionscommission den Vortheil voraus, dass am Beginne ihrer Arbeit die neue deutsche Pharmacopöe erschienen ist, auf welcher der pharmacognostische und chemische Theil der unseren fortgebaut werden kann.

Als ausserordentliche Versammlung darf eine weitere und die bei weitem grösste und bedeutendste des Jahres, nicht unerwähnt bleiben — der zehnte internationale medicinische Congress in Berlin. Derselbe hatte auch für die Pharmacie ein mehrfaches Interesse; dieselbe war in der Section Pharmacologie vertreten, und nahmen eine Anzahl Pharmaceuten an derselben und namentlich an den Verhandlungen über die alte Frage einer internationalen Vereinbarung über die Gehalts- und Wirkungsnormen der stark wirkenden, im allgemeinen Gebrauche befindlichen Mittel theil. Wie bisher, so kam man indessen auch diesmal über Wünsche, Vorschläge und die Wahl eines Committee's nicht hinaus.

Dieser, von nahezu 7000 Aerzten aller Länder besuchte, grosse Congress gewinnt möglicherweise noch dadurch eine epochemachende Bedeutung, als auf demselben durch Robert Koch's erste Ankündigung einer Erweiterung der Inoculations-Heilmethode die Welle in Bewegung gesetzt wurde, welche jetzt die ärztliche Welt durcheilt und von der gesammten Tagespresse in sensationeller, ungerechtfertigter und übertriebener Weise ausgebeutet worden ist. Mit Jenner's und Pasteur's Entdeckungen als Vorläufer, dürfte durch Koch's und seiner Schüler neuere und weitergehende Forschungen ein Umschwung in der Therapie in Vorbereitung sein, dessen Consequenzen nicht ohne erheblichen Einfluss auf die Medicin und, rückwirkend, auch auf die Pharmacie bleiben werden. Sollte sich die, voraussichtlich noch für Jahre im Stadium des Experimentes verbleibende Inoculationsbehandlung der Infectionskrankheiten, welche ja die Mehrzahl aller Erkrankungen bilden, bewähren, dann dürfte die ohnehin schon eingeschränkte Receptur noch weitere Verminderung erfahren, einmal durch den verminderten Gebrauch von Arzneien nnd dann, weil der neue Heilapparat, die Inoculationsflüssigkeiten — allem Anscheine nach *Toxalbumine* — schwerlich in den Drogenhandel und den Vertrieb in Apotheken gelangen wird. Die Darstellung dieser neuen Mittel wird voraussichtlich nicht den chemischen Laboratorien, sondern den bacteriologischen anheimfallen, und da der Gebrauch derselben noch mehr als der der Pockenlymphe, ausschliesslich in der Hand des Arztes verbleibt, so werden die neuen Inoculationsmittel, deren subtile Zusammensetzung und beschränkte Dauerbarkeit grosse Vorsicht erfordern und noch grössere Verantwortlichkeit involviren, voraussichtlich auch kaum ein Handelsartikel der Apotheken werden.

Das sind zunächst noch in den Kinderschuhen steckende Probleme der Therapie, und Zukunftsbilder, deren Verwirklichung und Consequenzen

einstweilen noch in das Bereich von Vermuthungen gehören. Sollte die von Koch, Brieger und anderen Bacteriologen vorbereitete und nunmehr für das Gebiet der Therapie betretene Bahn eine richtige sein und die zunächst noch zu weit gehenden Erwartungen und Hoffnungen auch nur zum Theile erfüllen, so würde der damit eintretende Umschwung in dem Arzneiconsum auf dem europäsichen Continente wahrscheinlich weit mehr als hier gefühlt werden. Denn der Luxus des steten Medicinirens, namentlich mit Patentmitteln aller Art und den zahllosen Specialitäten der *Pharmacia elegans* ist hier zu tief gewurzelt und zu allgemein, um durch Wandelungen in der Therapie und Medicin die geringste Einbusse zu erfahren. Die in deutschen Fachzeitschriften mehrseitig geäusserten Befürchtungen, dass die Inoculationsmethode zur Behandlung der Infectionskrankheiten, falls sich dieselbe bewähren und allgemeinen Eingang finden sollte, dem Erwerb in der Pharmacie weiteren Boden entziehen wird, dürfte daher, wenigstens für hier, zunächst und voraussichtlich noch für viele Jahre gegenstandslos sein.

Als ein weiteres schätzenswerthes Ergebniss der grösseren Versammlungen und als eine Signatur der Zeit sollte die Wahrnehmung nicht unerwähnt bleiben, dass neben dem Wissensdrange nach Neuem und nach rastlosem Fortschritt auch das conservative Bewusstsein der erforderlichen Sammlung und Sichtung des gewaltigen Wissensmateriales nicht nur früherer, sondern vor allem unserer Zeit mehr zur Geltung zu kommen scheint. Man erkennt, dass eine grössere Erkenntniss und Sonderung des vorhandenen Fundamentes wesentliche und erforderliche Prämissen für den normalen Fortbau der Wissenschaften sind, und dass der unserer rastlos arbeitenden Zeit etwas abhanden gekommene historische Sinn grössere Geltung und Pflege wiedergewinnen sollte. Denn wie auf den humanistischen Wissensgebieten, so ist auch auf den naturwissenschaftlichen die Geschichte eine der vornehmsten Grundlagen für soliden Fortbau und für wahre, gründliche Bildung. Diese Erkenntniss hat auf den grösseren Versammlungen mehrfach und in schätzenswerther Weise durch eine Anzahl historischer Vorträge Ausdruck gefunden. Wie Prof. Puschmann von Wien die Bedeutung der Geschichte für die Medicin auf der vorjährigen deutschen Naturforscher-Versammlung [1]) in trefflicher Weise zur Darstellung brachte, so betrat der an der Spitze der Chemiker unserer Zeit stehende, als Gelehrter wie als glänzender Redner gleich ausgezeichnete Vorsitzende der diesjährigen deutschen Naturforscher-Versammlung, Prof. Dr. A. W. von Hofmann von Berlin, in seiner Eröffnungsrede ebenfalls das historische Gebiet durch eine meisterhafte Rückschau auf die Ergebnisse der Naturforschung während dieses Jahrhunderts [2]). Auf derselben Bahn bewegte sich auch der Vortrag von Prof. Rosenthal von Erlangen "über Lavoisier und dessen Bedeutung für die Entwickelung unserer Vorstellungen der organischen Lebensvorgänge", sowie der Vortrag von Prof. T. E. Thorpe auf der britischen Naturforscher-Versammlung "über die Lebensarbeit und die Leistungen zur Förderung der Naturwissenschaften von Priestley, Cavendish und Lavoisier.[1])

Auf dem Gebiete der **Fachliteratur** ist das Jahr für die hiesige ein steriles gewesen; ausser Prof. Chs. O. Curtmann's trefflichem Werke: "*Uses and tests for purity and preparation of chemical reagents*" hat dieselbe kein namhaftes neueres Werk zu verzeichnen, desto reicher war die deutsche Literatur an theils neuen, theils zur Vollendung gelangten oder in neuer Auflage erschienen Werken. Von den ersteren seien hier nur das neue deutsche Arzneibuch und dessen drei Commentare erwähnt; für diese, wie für die anderen Erscheinungen, müssen wir uns mit dem Hinweis auf die Aufzählung derselben in dem Inhaltsverzeichniss und der darin bezeichneten Besprechung der Werke in der literarischen Revue des letzten Jahrganges der Rundschau beschränken. Dasselbe gilt auch für die bedeutenderen Originalarbeiten unserer periodischen Fachliteratur während des Jahres 1890.

Während die U. S. Pharmacopöe in Vorbereitung ist, ist die englische vom Jahre 1885 um das seit nahezu zwei Jahren projectirte "*Addendum*" (siehe Rundschau 1890, S. 152) und der darin beschriebenen Zahl von 44 Mitteln bereichert worden. Das *Addendum* ist ausserhalb seines Geltungsgebietes von geringem Interesse. Auffallend und eigenartig in demselben ist fast nur die willkürliche und nutzlose Umtaufe von zwei unter den fünf neu aufgenommenen synthetischen Mitteln, nämlich *Antipyrinum* neben *Phenacetinum* als *Phenazonum* und *Saccharin* als *Glusidum*. Wenn dieses Präcedenz in anderen Ländern und vielleicht unter dem Einfluss von nationalen Vorurtheilen Nachfolge finden sollte, so würde damit eine für die Praxis nicht gefahrlose babylonische Nomenclaturverwirrung für diese und voraussichtlich auch für fernere synthetische Novitäten unausbleiblich sein. Man kann indessen den Engländern wie den Franzosen das Vergnügen der beliebigen Metamorphose allgemein gangbarer und eingebürgerter Namen wohl unbesorgt lassen, die von den continentalen Pharmacopöen, sowie von den Patentämtern nach den feststehenden Landesgesetzen anerkannten und sanctionirten Namen dieser Mittel lassen sich durch die Sonderansichten und durch die Findigkeit einzelner Pharmacopöe-Committee's schwerlich noch beliebig drehen und umgestalten,

Die Zahl unserer **Fachblätter** ist nur um solche gewachsen, welche von Engros-Drogisten zum Zwecke der Reclame etablirt werden. Diese finden es für ihre Interessen dienlich und recht, die früher von den Journalen gebrachten, nunmehr aber von Fabrikanten und Engros-Drogisten monatlich ausgesandten Preiscataloge und Circulare für specielle Forceartikel in den Mantel eines Pseudojournales zu kleiden und in der Weise mit den Apothekern, Detaildrogisten und Aerzten in directe, nachhaltigere Fühlung zu treten. Da es für diese Firmen leicht ist, für gangbare, ihrem Betriebe in erster Hand anheimgestellte Artikel, oftmals als *sine qua non*, Annoncen zu erhalten, so

[1]) Rundschau Band 7, S. 256 und Band 8, S. 26.

[2]) ibid. Band 8, S. 285 u. Band 9, S. 15.

[1]) Chemist and Druggist. 1890, S. 381—385.

ermöglicht derartige zweiseitige Verwerthung die meistens unentgeltliche und massenhafte Aussendung solcher Publicationen, *vulgo* Haus-Organe. Der auf denselben angegebene, kaum den jährlichen Papierwerth repräsentirende Preis ist wenig mehr als eine Formalität. Einige dieser Blätter, wenigstens die von Firmen der Oststaaten ausgegebenen, werden mit Geschick und Anstand geführt und beanspruchen bisher nicht mehr als ihr augenscheinlicher Zweck ist. Dieser Zuwachs hat indessen in der *steeple chase* unseres Fachjournalismus auch unter den älteren Blättern die Preisschneiderei fast noch mehr als bei den Patentmedicinen in Mode gebracht. Dieselben legen den Schwerpunkt ihrer Ressourcen vorwiegend oder ganz in die Aufblähung mit dem einträglicheren Annoncenballast und ermässigen den Abonnementspreis auf oder unter die Herstellungskosten. Wenn das so fortgeht, werden einzelne auf das Niveau der "*Yankee notions*" herabsteigende Fachblätter schliesslich ihren Preis zu einem lediglich nominellen machen und ausser der Gratisversensendung noch das übliche Chromo als Weihnachtsgeschenk einführen.

Eine derartige Entartung eines Theiles unseres Fachjournalismus hat indessen auch eine sehr ernste Seite und wir erfüllen, wenn auch ungern und mit Rückhalt, vielseitig und oftmals ausgesprochene Wünsche, gelegentlich einmal den Bedenken der offenbar zunehmenden inneren Verflachung derartiger, lediglich der Geschäftsreclame entsprungener und derselben dienenden Blätter, in möglichster Kürze, wenn auch eingedenk des Spruches Ausdruck zu geben:

"Will man den Menschen die Wahrheit sagen,
Sei man gefasst auf Unglimpf und Klagen.
Will man indessen gefallen, genügen,
Uebe man Loben, Schmeicheln und Lügen."

Die beklagenswerthe Thatsache, dass unseren derzeitigen Fachblättern der einstige Puritanismus der zwei Journale, welche für viele Jahre die alleinige periodische Presse der Pharmacie unseres Landes bildeten, abhanden gekommen ist, und dass eine Anzahl derselben auf ein niedriges Niveau herabgestiegen oder solches von ihrem Entstehen an betreten hat, ist allen wahrhaft Gebildeten wohl bekannt. Dieselben bergen unter der Schaale massenhafter in das Bereich des Drogengeschäftes vielfach gar nicht hingehöriger Anzeigen nur einen geringfügigen Kern erborgter und meistens abgestandener oder tendenziöser wissenschaftlicher Gemeinplätze, ergehen sich mit Vorliebe in Neuigkeitskrämerei, Localklatsch und trivialen Personalien, cultiviren die Neugier anstatt die Wissbegier und appelliren an die Instincte der Galerie. Mögen sie bei der Masse auch, wie es scheint, Beifall und Anklang finden, so scheint den Herausgebern derselben aber das Verständniss dafür zu fehlen, wie sehr solche Art Fachjournalismus und die Gewöhnung daran verflacht und corrumpirt, wie sehr derselbe dem Ansehen unserer Fachpresse in allen gebildeten Kreisen unseres Landes schadet und dieselbe im Auslande zum Gegenstand des Spottes macht Denn, schliesst man mit Recht, ein an sich ernstes und auf wissenschaftlichem Grunde stehendes Gewerbe, welches an derart intellectuellem *Nutrimentum spiritus* Gefallen findet und unbeanstandet wachsen und gedeihen lässt, muss ein sehr grosses Contingent niedriger Elemente in sich bergen, denen rechter Sinn und Urtheil über den Werth oder Unwerth, sowie über die wahren Aufgaben der Fachpresse abgeht. Auch hinsichtlich der Wahl der Lectüre trifft für Fachblätter wie für die Literatur, die Wahrheit des Göthe'schen Wortes zu: "Sage mir was du liest und ich will dir sagen, was an dir ist."

So sehr auch unsere medicinische Fachpresse unter noch grösserer Ueberfüllung in wissenschaftlicher Richtung und Leistung verflacht und zum Theil herunter gekommen ist, hat sie doch kein Blatt aufzuweisen, in dem sich Schaalheit und Absurdität in dem Maasse breit machen und den Beruf profaniren, wie das einzelne pharmaceutische Blätter fertig bringen. Während die besseren Journale mit und neben den Fachschulen dem Berufe und vor allem der jüngeren Generation als ein anregender, nachhaltig wirkender und fördernder Bildungsfactor zu dienen und zu nützen, und diese höhere Aufgabe in bester Weise zu erfüllen suchen, scheinen einzelne Pseudojournale, im eigenen unfertigen, halben Wissen und in schaaler Gefallsucht, sich durch Cultivirung von Oberflächlichkeit, persönlicher Eitelkeit, Klatsch und Possenreisserei den Markt zu erwerben und den in der Lehre und Fachschule etwa erworbenen Sinn für rechtes und ernstes Streben und Denken zum Fortbau des gewonnenen Wissens und wahrer Bildung zu verflachen und verwischen.

Die Gewöhnung an derartige Erscheinungen ist hier bei der Masse derselben eine tiefgewurzelte. In dem Glauben, dass jede freimüthige Kritik daran nichts zu ändern oder zu bessern vermag, sind Duldsamkeit und Gleichgültigkeit bei dem besseren Theile unserer Fachpresse zur Regel geworden. Ungleich der Elite der Tages- und periodischen Presse, zieht jene, weniger aus Coulanz als aus Scheu vor vermeintlich unergiebiger Polemik und gehässigen Insinuationen, vor, im dumpfen Schweigen jede Profanirung der pharmaceutischen Presse unbeanstandet hingehen und damit das Unkraut fröhlich weiter gedeihen zu lassen.

Wenn wir in einer andersartigen und auf vielseitiger Beistimmung und Anerkennung gestützten Auffassung der ethischen und unwandelbaren Aufgaben der Fachpresse es nicht abgelehnt haben, auf wachsende und ohne Zweifel schädigende, sowie unserem Fachjournalismus im allgemeinen zur Unehre dienende Misstände bei dieser Veranlassung einmal hinzuweisen, so sind wir uns bewusst, damit zunächst nichts anderes erreichen zu können, als die Aufmerksamkeit auf dieselben zu lenken. Diese auf dem unfertigen Boden des gesammten Erziehungswesens unseres Landes und durch die überall wuchernde Empirie und Oberflächlichkeit grossgewordenen Missstände, wie sie im Handel und Wandel, in der Schule und Presse überall walten, sind ein Glied in der schweren Kette, welche den rüstigen, wahren, alle Volks- und Berufsschichten durchdringenden, intellectuellen und ethischen Fortschritt belastet und zurückhält. Indessen, wie für die Besserung und Heilung jeden Uebels die rechte Erkenntniss der Ursachen eine nothwendige Prämisse ist, und wie

jeder gute Same auf fruchtbarem Boden früher oder später aufgeht und Frucht bringt, und jedes redliche und rechte Streben und Wirken den Wandel und die Unfertigkeiten der Zeitströmung überdauert, so mag auch diese Philippica gegen die pathogenen Bacillen unserer Fachpresse nicht so nutzlos und verloren sein, wie es Mancher anzunehmen geneigt sein mag.

Die **Todtenliste** des abgelaufenen Jahres umfasst, wie die kurzen Biographien des achten Bandes der Rundschau zum Theil ergeben —

Die Pharmaceuten: E. Painter und P. Balluff in New York, Wm. L. Turner in Philadelphia, die Apotheker und späteren Fabrikanten E. Schering in Berlin und Georg Kerner in Frankfurt a. M., den Prof. der Pharmacie an der Universität Bern, Paul Perrenoud, den Prof. der Pharmacie und Toxiologie an der Universität Leiden, E. A. van der Burg, und den Apothekenrevisor und Prof. der Chemie an der Thierarzneischule in Dresden Julius Heinrich Süssdorf (gest. den 13. Juli).

Die Chemiker: C. J. Löwig in Breslau, H. Will in Giessen, Val. Schwarzenbach, Prof. der Chemie an der Universität Bern (gest. den 12. April), E. M. Peligot, Prof. der Chemie am Conservatoire des arts et métiers und an der Ecole centrale in Paris (gest. den 15. April).

Die Botaniker: George Thurber in New York (gest. am 2. April; von 1856 bis 1861 Professor der Botanik am N. Y. College of Pharmacy und seit 1863 botanischer Redacteur des "*American Agriculturist*") und Joseph Schrenk in New York (gest. den 10. März; seit 1882 Lehrer der Botanik und Pharmacognosie am N. Y. College of Pharmacy.)

Inoculationsbehandlung der Infectionskrankheiten.

Nachdem die hochgehenden Wogen übertriebener Berichte der sensationellen Tagespresse über Prof. Robert Koch's Entdeckung eines angeblichen Specificums für die sichere Diagnose, sowie auch für die bedingungsweise Heilung tuberculöser und ähnlicher Infectionskrankheiten sich verlaufen haben und eine besonnenere und abwartende Stimmung eingetreten ist, mag es zustehend sein in möglichster Kürze wenigstens oberflächliche Anhaltspunkte für ein Verständniss dieses zur Zeit wichtigsten Problems der Heilkunde und Hygiene darzubieten. Auch ist hier nicht der Ort, das Bedenken zu discutiren, ob Prof. Koch's Behandlungsweise, wenn auch das Ergebniss mehrjähriger, sorgfältiger und streng wissenschaftlicher Arbeiten und Versuche, nicht etwas voreilig auf den Markt gelangt ist. Thatsache aber ist, dass dieselbe sich noch im Stadium des Experimentes befindet, und voraussichtlich noch jahrelanger Studien und Erfahrung erfordert, um das Problem der Inoculationsbehandlung von Infectionskrankheiten auf eine feste und sichere Basis zu stellen. Soviel scheint indessen ausser Zweifel zu stehen, dass die von Koch betretene Bahn bereits zu Ergebnissen geführt hat, welche für die Therapie von wichtiger und nachhaltiger Bedeutung sind. Auch mag nicht unerwähnt bleiben, dass diese epochemachenden Fortschritte weniger das Verdienst der Medicin, sondern das der abstrakten Naturforschung auf dem mehr und mehr zu hoher Wichtigkeit gelangenden Gebiete der Bacteriologie sind.

Die unter dem Collectivnamen Bacterien verstandenen Lebewesen stehen bekanntlich auf der Grenze der kleinsten Formen des Pflanzen- und Thierreiches. Mit der Vervollkommnung microscopischer und bacteriologischer Untersuchungsmethoden und durch die eingehenden Studien einer Anzahl Botaniker, Biologen und Mediciner ist im Laufe des letzten Vierteljahrhunderts eine zahlreiche Welt der als Spaltpilze bezeichneten derartigen Lebewesen Schritt für Schritt erkannt, näher erforscht und in systematischer Gruppirung dem Wissensmateriale der Naturkenntniss eingeordnet worden.

Dieselben erfüllen in dem Haushalte der Natur und besonders in den Lebensvorgängen, sowie in der Zerstörung derselben, und der schliesslichen Vernichtung des abgestorbenen Thierkörpers eine wichtige noch ungenügend erforschte Rolle. In diesen Microorganismen hat die neuere Forschung, unter anderem, auch die Erreger und Uebermittler der contagiösen und Infectionskrankheiten erkannt, welche durch die allgemeinen Medien auf der Erdoberfläche, Luft und Wasser, überall hingelangen und verbleiben, wo sie Boden für ihre kürzer oder länger dauernde Genesis finden. Bei ihrer ausserordentlichen Kleinheit wirken die Bakterien durch Massenwirkung, und, in der oben bezeichneten Richtung, seltener durch ihre Lebensvorgänge, als vielmehr durch die während derselben durch normalen oder durch krankhaften Stoffwechsel abgeschiedenen und sich weiter zersetzenden Producte. Diese sind je nach der Natur der Bacterien und ihrer Existenz in gesunden oder kranken animalischen Zellgeweben sehr verschiedener Art, zum Theil aber intensiv giftig wirkende Körper, welche theils zu der Gruppe der complicirtesten Albuminoidstoffe und theils zu der der Fäulnissalkaloide gehören. Die ersteren werden zur Zeit Toxalbumine, Pepton-Toxine oder Enzyme genannt, [1]) die letzteren, anfangs Cadaver-Alkaloide bezeichnet, werden jetzt nach ihrer Entstehungsweise als Ptomaine, Leucomaine oder Toxine unterschieden.

Es würde zu weit führen und erfordert zum speciellen Verständniss auch eine eingehendere Kenntniss des Gesammtgebietes der Bacteriologie, um die causale Seite der hier beregten Frage befriedigend zu erörtern. Es sollte und kann hier nur angedeutet werden, was aller Wahrscheinlichkeit nach zum Verständniss für die Natur des Inoculationsmittels von Prof. Koch erforderlich ist.

Bei der ersten Mittheilung Koch's auf dem Berliner Congress am 4. August d. J. dachten Viele, dass das Mittel vielleicht eine abgeschwächte Reinkultur pathogener Bacterien sei, wie sie Pasteur für Hydrophobia versucht hat. Koch ist bekanntlich kein Anhänger der Pasteur'schen

[1]) Aehnliche durch den Magen oder Darmkanal eingeführte weniger giftig, dagegen bei subcutaner Einführung intensiv giftig wirkende pflanzliche Toxalbumine sind das erst neuerdings bekannt gewordene Abrin und Ricin.

Methode[1]) und betonte in seiner Rede auf dem Congress, dass gerade die Hydrophobiaimpfung, welche als ein Ergebniss der Bacteriologie gehalten wird, nicht dahin gehört, weil die Ursache der Hundswuth noch nicht bekannt ist und wahrscheinlich gar nicht bacterieller Natur ist. Dagegen steht dies für alle tuberkulösen und viele andere Gewebe-Erkrankungen und -Zerstörung ausser Zweifel.

Als Mittel für die Unschädlichmachung und Zerstörung von Infectionspilzen (Bacterien) sind bisher zwei Behandlungsweisen bekannt: die antiseptische und die antagonistische. Die erstere geschieht durch chemische oder physikalische (Kälte oder Wärme) Desinfection und wird durch eine Anzahl chemischer Körper erreicht, indessen mit einigermaassen sicherem Erfolg nur bei directer und daher mehr äusserlicher Anwendung. Diese Methode hat in der Carbol- und Sublimat-Wundbehandlung bekanntlich grosse Triumphe erfahren und der Chirurgie sowie der Menschheit so schätzbare Dienste geleistet. Bei der Anwendung auf tiefer gelegene inficirte Gewebe aber haben die chemischen Desinfectionsmittel weniger Befriedigendes geleistet.

Hinsichtlich der antagonistischen Behandlungsweise zur Zerstörung pathogener Bakterien im inneren Zellgewebe des menschlichen oder thierischen Körpers ist man noch am Anfange der Forschung und positiver Kenntnisse; für diesen Zweck sind bisher zwei Wege in Versuch gestellt worden: 1. die antagonistische Wirkung einer Gattung oder Species von Bacterien auf die andere; 2. die Wirkung der Abscheidungs- und Zersetzungsproducte, welche durch Reinculturen gewisser Bacterien erzeugt und dann möglichst isolirt gewonnen werden, in denen also nicht mehr die Lebensthätigkeit der Bacterien, sondern die bei der Zersetzung resultirenden sogenannten ungeformten Fermente (Toxalbumine oder Enzyme), das wirksame, die Lebensthätigkeit der ursprünglichen oder anderer Bacterien zerstörende Element sind.

Der Antagonismus verschiedenartiger Bacterien untereinander und namentlich der Abscheidungs- und Zersetzungsproducte derselben sind somit bekannt, deren Anwendung in der Therapie, zur Immunität oder als Antidot gegen Infectionskrankheiten, scheint aber erst in der jüngsten Zeit Berücksichtigung gefunden zu haben. Es liegt daher die Vermuthung nahe, dass Koch's Inoculationsflüssigkeit keine fertile Bacterien-Kultur und kein chemisches Mittel im gewöhnlichen Sinne des Wortes ist, dass Prof. Koch vielmehr durch eingehende Studien und Beobachtungen auf diesem Gebiete zu Resultaten gelangt ist, deren Ergebniss die Auffindung und Herstellung eines albuminoiden oder alkaloidartigen Bacterientoxins ist, welches antagonistisch auf Tuberkelbacillen wirkt und welches hauptsächlich das wirksame Element seiner Inoculationsflüssigkeit sein dürfte. Wäre das Mittel ein rein chemisches, so läge kein Grund zur Geheimhaltung vor, auch würden die Chemiker die Zusammensetzung längst ermittelt haben und diese bekannt geworden sein. Auch würde die Flüssigkeit in dem Falle, nach der Verdünnung mit Wasser, für längere Zeit, ohne Sterilisirung oder Carbolzusatz, dauerbar hergestellt werden können, was sie bisher nicht zu sein scheint.

Wenn auch die zuvor angegebenen Vermuthungen über den Ursprung des Mittels auf annähernd richtiger Fährte sein mögen, so ist über die Herstellungsweise bisher nichts Bestimmtes bekannt geworden. Auch mag die chemische Natur des wirksamen, den zuvor bezeichneten complicirten Gruppen organischer Körper zugehörenden, Princips vielleicht noch gar nicht genau festgestellt worden sein. Wie auf Seite 2 angegeben, wird die Bereitung dieser in die Therapie neu eingestellten Producte bacteriologischer Laboratorien voraussichtlich auch den bacteriologischen Instituten verbleiben. Auch dürften diese Inoculationsmittel bei der weitgehenden Intensität ihrer Wirkungsweise, und daher den ausserordentlich geringen Gaben, sowie ihrem ausschliesslichem Gebrauche in besonderen Hospitälern und in der Hand des Arztes, nur in beschränktem Maasse Gegenstand des Medicinalhandels werden.

In seiner ersten Mittheilung über das Mittel in der Berliner "*Deutsche medicinische Wochenschrift*" beschreibt Prof. Koch seine Inoculationsflüssigkeit folgendermaassen:

"Das Mittel besteht aus einer bräunlichen klaren Flüssigkeit, welche an und für sich, also ohne besondere Vorsichtsmaassregeln, haltbar ist. Für den Gebrauch muss diese Flüssigkeit aber mehr oder weniger verdünnt werden, und die Verdünnungen sind, wenn sie mit destillirtem Wasser hergestellt werden, zersetzlich; es entwickeln sich darin sehr bald Bacterienvegetationen, sie werden trübe und sind dann nicht mehr zu gebrauchen. Um dies zu verhüten, müssen die Verdünnungen durch Hitze sterilisirt und unter Watteverschluss aufbewahrt, oder, was bequemer ist, mit 0,5 procentiger Phenollösung hergestellt werden. Durch öfteres Erhitzen sowohl, als durch die Mischung mit Phenollösung scheint aber die Wirkung nach einiger Zeit, namentlich in stark verdünnten Lösungen, beeinträchtigt zu werden, und ich habe mich deswegen immer möglichst frisch hergestellter Lösungen bedient."

Das Mittel wird in weissen Glasfläschchen von 5 Gm. Inhalt mit Glasstöpsel, und dieser mit Schnur und Bleiplombe verschlossen, ausgegeben. Jedes Fläschchen ist in einer viereckigen Holzschachtel verpackt. Bei der höchsten Einzelgabe von 1 Centigm. giebt jede Flasche 500 Einspritzungen. Der Preis für jede Flasche beträgt zur Zeit 25 Mark, jede Einspritzung kostet daher nur 5 Pfennige. Gewöhnlich aber wird nur 1 Milligm. für jede Einspritzung gebraucht, so dass deren Preis dann nur $\frac{1}{2}$ Pfennig kostet.

Chemische Untersuchungen der Koch'schen Inoculationsflüssigkeit können zunächst keinen practischen Nutzen haben, denn deren Wirkungswerth liegt nicht in einem Gehalte an unorganischen, sondern in dem von höchst complicirten physiologisch-activen organischen Körpern. Dessenungeachtet lassen wir die Berichte von zwei kürzlich allerdings nur mit Spuren der Flüssigkeit ausgeführten Untersuchungen folgen. Die erstere ist von Prof. Jolles in Wien, die zweite von dem Apotheker Ludwig Reuter in Heidelberg ausgeführt:

"Das Koch'sche Mittel stellt eine Flüssigkeit von brauner Farbe und dem Aussehen von *Valentine's Meat juice* dar, welche namentlich in verdünnten Lösungen eine schwach grünliche Fluorescenz zeigt. Ihr Geruch ist ein specifischer und erinnert in erster Linie an den Geruch von älterer Hefe oder Sauerteig, gleichzeitig ist aber der Geruch auch süsslich und

[1]) Siehe RUNDSCHAU, Band 1, S. 63 und 84.

aromatisch, wie etwa Honig. Beim allmäligen Erhitzen tritt der Hefegeruch mehr zurück und ein angenehmer, frischer Obstgeruch herrscht vor. Wird die Erhitzung noch mehr erhöht, dann nimmt man den Geruch nach brennenden Haaren oder Federn wahr, der schliesslich brenzlich wird, wie etwa verkohltes Horn. Beim Glühen der Substanz im Gebläse verbrennt die Kohle vollständig und hinterlässt fast gar keine Asche, sicher weniger als 1 Procent. — Die Flüssigkeit reagirt neutral. Versetzt man dieselbe mit einigen Tropfen verdünnter Essigsäure, dann tritt eine schwache Trübung ein (Mucin, Casein), die sich auf Zusatz von 2 bis 3 Tropfen einer Ferrocyankaliumlösung — ein Ueberschuss wirkt lösend — noch erhöht (Albumin). Jedoch sind diese Reactionen nicht so stark, um die Hauptsubstanz der Koch'schen Flüssigkeit zu characterisiren. Die Biuretreaction ist sehr stark (Pepton). Beim Behandeln der Substanz mit Fehling'scher Lösung traten beim Erhitzen Spuren einer Reduction ein, wobei jedoch die Abwesenheit von Zucker unter den reducirenden Substanzen festgestellt wurde. Schwefel und Phosphor in anorganischer Bindung oder aus organischen Verbindungen leicht abspaltbar, konnten nicht nachgewiesen werden, hingegen liessen sich geringe Mengen von Chloriden konstatiren. Die Abwesenheit von Metallen schliesst auch den vermutheten Gehalt an Goldcyanverbindungen vollständig aus. Aus Mangel an Substanz konnte keine Trennung zwischen Albuminoiden und eventuellen Alkaloiden vorgenommen werden. Allein jene Reagentien, welche auch bei Gegenwart von Eiweisssubstanzen specifische Alkaloide anzuzeigen im Stande sind, ergaben durchaus negative Resultate." (Jolles.)

"Die von Jolles beobachtete Biuretreaction, welche alle Arten von Albumosen anzeigt, tritt bei einem Koch'schen Präparate nur schwach, bei einem anderen stärker ein.

Tannin ruft in der Flüssigkeit, welche so stark verdünnt ist, dass die Biuretreaction nicht mehr eintritt, noch eine starke Fällung hervor. Dieselbe stark verdünnte Lösung giebt weder auf Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure eine Trübung, noch bei Schichtung mit letzterer eine Zone.

Giebt man zu der bis zum Nichteintritte der Biuretreaction verdünnten Lösung einen Tropfen Eisenchlorid, so tritt keine Veränderung ein, fügt man nun ein kleines Körnchen Ferrycyankalium hinzu, so wird letzteres sofort reducirt unter intensiver Bläuung der Flüssigkeit."

Mit Fehling'scher Lösung erhält man eine missfarbene gelbliche Flüssigkeit, ohne dass jedoch Ausscheidung von Cu_2O eintritt." (Reuter.)

Bei der noch unfertigen Kenntniss des Stoffwechsels und der Abscheidungsproducte pathogener Bacterien, sowie bei der ungleichen Wirkungsintensität dieser Stoffe von verschiedenen Bacterien, oder bei verschiedener Behandlungsweise, liegt es nahe, dass für die Herstellung des Mittels nicht nur reiche Erfahrung, sondern auch sehr grosse Vorsicht und längere Zeitdauer erforderlich sind. Es ist bekannt, dass vor einigen Jahren tausende von Schaafen zu Grunde gingen, welche in der Krim mit schlecht bereiteter oder auf dem Transport verdorbener Pasteur'scher Lymphe todt geimpft worden waren. Es liegt nicht ausser dem Bereiche der Möglichkeit, dass auf dieselbe Weise viele Phthisiker durch die Inoculation mit dem Producte einer unrechten Bacteriencultur, oder mit einer unrecht bereiteten, schnell und für immer von aller Krankheit befreit werden könnten.

Das Bewusstsein der grossen Verantwortlichkeit bei diesen Möglichkeiten in der Herstellung, sowie bei unrechtem oder unzeitigem Gebrauche in der Hand ungenügend qualificirter oder unerfahrener Aerzte sind wahrlich schwer genug wiegende Argumente, um mit der Freigabe eines so gänzlich neuen und eigenartigen Specificums, dessen volle Wirkungsweise und dessen mögliche Gefahren noch im Stadium des Experimentes sind, bis zur Zeit allseitiger Klärung der dabei noch in Betracht kommenden Prämissen zurückzuhalten.

Dieses Erforderniss erklärt auch die folgenden Angaben des Cultusministers von Gossler in der Sitzung des Abgeordnetenhauses am 29. Nov.:

"Die Gefahr einer Fälschung des Mittels bei der Bekanntgebung der Darstellungsweise desselben sei bei Weitem nicht so gross, als die der Zuführung eines zweckwidrigen oder unwirksamen Mittels, weil damit die Hoffnungen Vieler und vielleicht viele Menschenleben vernichtet werden würden, die sonst wohl hätten erhalten werden können."—"Prof. Koch, der mich in Alles eingeweiht hat, hat mir erklärt, dass es ihm unmöglich sei, das Mittel aus seiner Controlle gehen zu lassen. Er könne die Bereitungsmethode wohl sagen, das ermögliche aber noch nicht die Herstellung. Auch sei die Möglichkeit der Fälschung vorhanden und sei auf chemischem Wege nicht jede Nachahmung als solche zu erkennen. Nach vielen Verhandlungen ist Prof. Koch mit mir auf eine Basis getreten, welche zu einer Verstaatlichung des Mittels führt. In der Fabrikation des Mittels wird dadurch nichts geändert, wohl aber in dem Betriebe und es wird, wie ich glaube, dann in der gesammten Welt die Ruhe und das Bewusstsein der Sicherheit eintreten, wenn der preussische Staat seine Firma auf das Mittel setzt."

Dies ist in Kurzem die derzeitige Sachlage dieser wichtigen Neuerung in der Therapie, soweit sie für die Pharmacie specielles Interesse hat. An Vermuthungen hinsichtlich der wirksamen Gehaltstheile der Flüssigkeit und von Versuchen für deren Ermittelung wird die nächste Zeit wohl unausgesetzt verschiedenartige, zum Theil widersprechende Angaben bringen.

Die auffallendste Reaction in der deutschen Fachpresse und Pharmacie ist zunächst das Bemühen, das bisher auf dem zu grosser Wichtigkeit und practischer Bedeutung gelangten Gebiete der Bacteriologie Versäumte nachzuholen und sich, unter Anderem, und vorerst, mit der microscopischen Untersuchung des Sputums auf den Befund von Tuberkelbaccillen vertraut zu machen. Dieses Wissensgebiet dürfte voraussichtlich in der medicinischen wie in der pharmaceutischen Literatur und Fachpresse, sowie auch in den Fachschulen, fortan eine hervorragende Stelle einnehmen. Um denen, welche auf demselben Belehrung suchen, dafür die besten Quellen anzugeben, verweisen wir schliesslich auf einige neuere gute Werke, und zwar in englischer Sprache auf:

"Ptomaines and Leucomaines," by Dr. V. C. Vaughan and Fred. G. Novy, (Lea Bros., Philadelphia, 1888).

In deutscher Sprache und umfassender und gründlicher:

„Die Micro-Organismen mit besonderer Berücksichtigung der Antiologie der Infectionskrankheiten," von Prof. Dr. Flügge, (Verlag von F. C. Vogel in Leipzig); „Methoden der Bacterienforschung," von Prof. Dr. Hüppe, 4. Aufl. 1889, (Kreidel's Verlag, Wiesbaden); „Grundriss der Bacterienkunde," von Dr. Carl Fraenkel, 2. Aufl. 1887, (Verlag von Aug. Hirschwald in Berlin); „Die Spaltpilze," nach dem neuesten Standpunkte bearbeitet von Dr. W. Zopf, 3. Aufl. (Verlag von Ed. Trewendt in Breslau.)

Uebrigens ist dieses wichtige Wissensgebiet von Anfang an in der Rundschau vollauf in Berücksichtigung gezogen worden. Von Artikeln für allgemeine Belehrung darüber sind, unter anderen, die folgenden vonInteresse und Werth:

Die Bacterien, Bd. 2, S. 225 und 244. Der Bacillenunterricht im Reichsgesundheitsamte, Bd. 3, S. 48. (Beide mit Abbildungen.) Die Spaltpilze als Krankheitserreger, Bd. 4, S. 43. Ptomaine, Bd. 5, S. 275. Die Bildung von Ptomainen und Toxinen durch pathogene Bacterien, Bd. 7, S. 150. Bacterien und Krankheitsgifte, Bd. 7, S. 256. Bacteriengifte, Bd. 8, S. 114. Bacterien im Dienste der Gährungsindustrie, Bd. 8, S. 215.

Original-Beiträge.

Chemical Examination of some Loco-Weeds.

(*Astragalus mollissimus*, Torrey and *Crotalaria sagittalis*, Lin.)

By Professor Dr. *F. B. Power* and *J. Cambier*.

The observations relating to the peculiar physiological action and toxic properties of certain plants known as "*Loco-Weeds*" have, in recent years, been the subject of many communications to our periodical literature. In a previous article (Notes on the so-called Loco-Weeds, PHARM. RUNDSCHAU, 1889, pp. 134–137), some of the plants included in this group and the properties attributed to them were reviewed by one of us (P.), and the subject was subsequently referred to by Dr. Fr. Hoffmann (Ibid, 1889, p. 168.) Among the further contributions in this line which have since come to our notice, the following may be specially considered.

1. "*Loco-Weeds*," by Prof. L. E. Sayre, in the *Druggist's Bulletin*, Detroit, Mich. May 1889, p. 145. In this paper the author gives a brief account of a chemical examination and also of the physiological action of the loco, but as in the first part of the paper several loco plants were referred to, and in connection with the chemical examination it was omitted to state which of the plants was employed, this part of the subject is rendered somewhat obscure. It would appear, however, that no principle was isolated to which toxic properties could be attributed.

2. "*Poisonous plants and the symptoms they produce*," by F. W. Anderson, in the *Amer. Journ. Pharm.*, 1889, p. 408, abstracted from the *Botanical Gazette*. The author of this paper briefly alludes to the well-known symptoms of loco poisoning, and supplements the list of previously recognized loco-weeds, especially those from the genera *Astragalus* and *Oxytropis*, by three liliaceous plants, namly: *Leucocrinum montanum*, *Fritillaria pudica* and *Zygadenus elegans*.

In a brief review of this subject in the *Pharm. Zeitung*, 1889, p. 592, attention is directed to a notice in the *Journal de Médecine vétérinaire de Lyon*, where it is recorded that several cases of poisoning among cattle have occurred by their eating the seed of *Melilotus officinalis*, a plant which is used in Europe as a fodder. In the same connection the earlier observations relating to the poisonous properties of coumarin, the odorous principle of the sweet clover (*Melilotus*), are again brought to notice. Although, if previous statements be correct, considerable amounts of coumarin are required to produce a toxic effect, the subject is nevertheless one which merits further investigation.

Another leguminous plant which has been brought to our notice, and which is also undoubtedly entitled to be classed among the so-called loco-weeds, although it had for some time escaped suspicion, is the *Crotataria sagittalis* Lin., commonly known as the "Rattle-Box." This plant, which will be more fully described in a subsequent part of this paper, has been quite conclusively proved to be destructive to cattle, the disease which it produces having been designated as "crotalism."

The two plants which we have thus far been able to subject to a chemical examination, as noticed in the title to this essay, are the *Astragalus mollissimus*, which may be regarded as one of the oldest of the recognized loco-weeds, and the above-mentioned *Crotalaria sagittalis*.

1. Astragalus mollissimus. Torrey.

(Illustrated in RUNDSCHAU, vol. 7, p. 168.)

The material which served for the chemical examination of this plant was received in the summer of 1889, and was kindly supplied to us in liberal amount by Messrs. Parke, Davis & Co., of Detroit, Mich. It was considered by them to be the *Astragalus Missouriensis* Nutt but on submitting it to Prof. William Trelease, of the Shaw Botanic Gardens, St. Louis, Mo., we received the assurance that it was the true *Astragalus mollissimus*. The botanical characters of the latter plant are so well known, and the symptoms attending the poisoning attributed to it have also been so fully reviewed in a previous paper by one of us, [1]) as well as by others, that we may at once proceed to state the results of the chemical examination.

a) Preliminary examination for an alkaloid. —One kilogramme of the herb in moderately fine powder was extracted with strong alcohol. The dark green alcoholic extract was destilled to recover the alcohol, and the concentrated liquid added to water containing a little acetic acid to separate the resin. The latter did not readily separate until the further evaporation of the liquid, when it formed a soft black mass from which the aqueous liquid was decanted. This resin will be subsequently referred to. The dark brown aqueous liquid afforded with basic lead acetate an abundant light yellow precipitate, which was collected, and washed with water, and will again be considered. The light yellow filtrate from this precipitate, after the removal of the excess of lead by hydrogen sulphide, and again filtering, was evaporated to a small volume, and the following tests for an alkaloid applied. Potassio-mercuric iodide gave an amorphous yellowish-white precipitate. Potassio bismuthic iodide gave an abundant, amorphous, brick-red precipitate. Iodine in potassium iodide gave a reddish-brown precipitate. Phospho-molybdic acid gave a pale yellow precipitate. Mercuric chloride gave a slight turbidity. Picric acid and tannic acid produced no reaction. The liquid was next shaken with ether, both in acid and alkaline solution, and also when alkaline with chloroform. Both of the ethereal liquids, and also the chloroformic liquid, left on evaporation a slight, amorphous, light brown residue, which, when dissolved in water acidulated with hydrochloric acid, gave the reactions of an alkaloid. After this treatment, however, the original liquid, when acidulated with hydrochloric acid, was found to give nearly as abundant an alkaloid reaction as before. The whole amount of the acidulated liquid, after heating to expel the ether, was then precipitated by potassio-mercuric iodide. The yellowish-white precipitate after standing for a short time formed a sticky mass, which was subsequently washed with a little acidulated water, and then suspended in water and decomposed by hydrogen sulphide. The light yellow filtrate thus obtained was evaporated on a water-bath, and then placed over sulphuric acid in a desiccator, when after a few days it afforded but a small amount of an amorphous, brownish residue.

b) Second treatment for an alkaloid.—1600 grammes of the herb were extracted with alcohol, and the resin and coloring matter separated as before described. The liquid, deprived of lead, was then precipitated by potassio-mercuric iodide, and this precipitate decomposed by digestion with freshly precipitated silver oxide. The filtered liquid was then slightly acidulated with hydrochloric acid to remove the small amount of silver oxide in solution and convert the alkaloid into a hydrochloride, and again filtered. This liquid, which was now nearly colorless, gave the previously described reactions for an alkaloid, but when evaporated and placed over sulphuric acid it afforded only a light brown, amorphous mass. When dissolved in absolute alcohol it gave with an alcoholic solution of platinic chloride a light yellow precipitate, but the amount was too small for an analysis. The filtrate from this precipitate still gave the reactions of an alkaloid, and on spontaneous evaporation afforded a small amount of a white crystalline mass. This was dissolved in a small amount of water, a slight excess of an aqueous solution of platinic chloride added, evaporated to dryness on a water-bath, and the excess of platinic chloride extracted by small portions of strong alcohol. The platinum double salt was then crystallized from water.

0.0909 gramme of the air dried salt lost on heating to 110° C. 0.0008 gramme, showing the salt to be practically anhydrous. 0.0901 gramme of the dried salt gave on ignition 0.05 gramme of platinum, or 55.49 per cent. of platinum.

c) Treatment for alkaloid by extraction with water.—One kilogramme of the herb in moderately fine powder was digested with cold water for 24 hours, and the liquid strained and filtered. On heating the light brown filtrate to boiling a small amount of albumen separated, which was filtered off, and to the concentrated filtrate a slight excess of solution of basic lead acetate was added, which produced an abundant dirty white precipitate of gum and coloring matter. The filtrate, after being deprived of lead, was evaporated on a water-bath to the consistence of a thick extract, which was treated with successive portions of strong alcohol so long as anything continued to be dissolved. The portion dissolved by the alcohol left on evaporation a dark colored residue which gave reactions for an alkaloid, while that which remained undissolved did not. Upon evaporation both portions formed dark brown, crystalline masses. From the portion which remained from the alcoholic extract a small amount of dark brown, syrupy liquid was decanted, and the crystals washed with small portions of alcohol, in which they were but sparingly soluble. When purified by crystallization from water a mass of nearly colorless crystals was obtained which were found

[1]) PHARM. RUNDSCHAU, 1889, p. 134.

to consist of *calcium acetate*. To the syrupy liquid first decanted from the crystals, mixed with the washings from the latter, an equal volume of stronger ether was added, when a milky turbidity ensued, which soon changed on standing into a dark brown soft extract. The latter, when again dissolved in water, and the solution acidulated with sulphuric acid, afforded an abundant precipitate of calcium sulphate. This was formed from the calcium acetate previously mentioned, which had not completely crystallized out. The plant seems, indeed, to be remarkably rich in this salt. The acid liquid filtered from the calcium sulphate was shaken with two successive portions of ether, but the ethereal liquids, on evaporation, left but a small amount of a soft, light brown residue, which contained nothing of further interest.

d) Treatment for alkaloid with acidulated water.—Three kilogrammes of the herb in moderately fine powder were digested on a water-bath for about two hours with water containing about 0.5 per cent. of sulphuric acid. The liquid was then strained and filtered, and the dark brown filtrate evaporated to a small volume. During evaporation a considerable amount of salt accumulated in the bottom of the dish, which proved to be calcium sulphate. The liquid was finally evaporated to a soft extract, and this was treated with successive portions of cold alcohol, which, however, dissolved but a small portion. That which remained undissolved by the alcohol contained an abundance of sugar.

The dark brown alcoholic extract left on evaporation a syrupy residue, which was taken up with water, and the solution purified by treatment with neutral and basic lead acetates. After the removal of the excess of lead by hydrogen sulphide, and heating to expel the latter, the solution gave the same reactions for an alkaloid as described under *a*). This liquid was now acidulated with hydrochloric acid, and precipitated with a solution of potassio-mercuric iodide previously saturated with mercuric iodide. The light yellow precipitate first obtained soon changed into a dark brown sticky mass. After being washed with acidulated water, it was decomposed by silver oxide, and the alkaloid converted into the hydrochloride, the solution of which on evaporation left a dark colored syrupy residue, showing no tendency to crystallize. The total yield of this alkaloidal product was but 0.2 gramme. 0.1 gramme of the substance given to a kitten produced frothing at the mouth and a profuse flow of saliva, which is one of the symptoms attributed to poisoning by the loco-weeds, but no other effects could be observed, and the animal soon recovered.

e) Distillation with an alkali.—500 grammes of the ground herb were digested on a water-bath with water acidulated with hydrochloric acid, and the strained liquid subsequently mixed with milk of lime and distilled. The distillate had a very slight fishy odor, but was strongly alkaline. It was neutralized with hydrochloric acid, and evaporated to dryness, when 1.1 grammes of a white salt were obtained. This was digested with ether-alkohol 1 : 3, but in this liquid an alcoholic solution of platinic chloride produced no precipitate. The salt was subsequently dissolved in water and treated with platinic chloride, and the double salt thus obtained gave on analysis the following result.

0.176 gramme of the salt gave on ignition 0.0756 gramme of platinum.

Calculated for $(NH_4)_2PtCl_6$	Found
Pt (194,4) 43.9 %	42.95 %

It is thus seen that the product of distillation with an alkali consisted chiefly of ammonia, with possibly a very small amount of trimethylamine.

f) Distillation of the herb with water.—On distilling 500 grammes of the herb with water a neutral distillate was obtained, which possessed a peculiar odor, probably due to slight traces of a volatile oil.

g) Distillation of the herb with acidulated water.—100 grammes of the coarsely ground herb were distilled with water strongly acidulated with sulphuric acid. The distillate possessed a strongly acid reaction, and was digested with barium carbonate in order to obtain the barium salt. This acid was then readily identified as *acetic acid*, which, as previously mentioned, exists in considerable amounts in the plant in the form of calcium acetate.

In this connection we may be permitted to direct attention to some observations made by others concerning the organic acid contained in this plant, which are of very peculiar character. For example, in a chemical examination of the Loco-Weed, made by Mr. James Kennedy of Texas, and published in the *Pharm. Record*, N. Y., 1888, p. 197, also abstracted, *without comment*, in the *Proc. Amer. Pharm. Association*, 1889, p. 486, we are told that "distillation with potassium hydrate yielded a distillate of feebly alkaline reaction (the alkalinity being due to ammonia), *and containing traces of the peculiar organic acid already mentioned.*" From this remarkable paper the following additional abstract may be presented, as it will doubtless prove instructive to our readers. The italics are ours.

"The distillate obtained with sulphuric acid (properly diluted) was of pronounced acid reaction, and *by careful evaporation on water-bath an amorphous residue of acid character was obtained*, of which we shall have more to say presently."

The peculiar organic Acid.

"An infusion of the drug from which the coloring matter had been removed by treatment with *plumbic oxide, and the lead removed with sulphuretted hydrogen*, gave precipitates with iodine, potassium iodohydrargyrate, alkaline carbonates, and, after standing some time, with phosphomolybdic acid."

"Similar reactions were produced with a hydrochloric solution of the extract yielded to alcohol by a portion of the drug that had been previously heated with milk of lime."

"These reactions induced the belief that an alkaloid was present, but the most rigorous methods for the separation of alkaloidal principles failed to remove the substances producing them. (The abundant precipitate produced by the alkaline hydrates, potassium, sodium and ammonium, was found to consist of *magnesium hydrate*, an abundance of this base being present in the plant.)"

"Boiling the infusion with concentrated hydrochloric or sulphuric acids in excess *causes a separation of this principle*, but, owing to its volatility, it cannot be obtained for examination in this way."

"The acid distillate obtained by distilling the drug with sulphuric acid was found to contain the principle, producing the singular reaction already referred to. I have succeeded in separating it only in minute quantities, the distillate obtained being a very dilute solution of this substance. The following properties were determined: An amorphous substance, of faintly yellow color (*as obtained from the solution by cautious evaporation*). Almost insoluble in alcohol."

"The aqueous solution heated with iodine solution assumes a yellow to brown color according to the amount added, producing a peculiar wavy appearance of the fluids *with metallic luster, subsiding in a moment to a bronze-like column on agitation*, again assuming the ring-like or wavy appearance (*which is extremely characteristic*). On standing for some time a bright, lustrous precipitate is deposited, which on microscopic examination is found to consist of acicular crystals of faintly yellow color, adhering in fan-like tufts. With potassium iodohydrargyrate, potassium iodide and ammonium iodide, similar reactions occur, the iodine being evidently the only element engaged in the reaction with this acid."

However much we have been personally interested in the above descriptions, we should perhaps have refrained from presenting them here were it not for the fact that Prof. Sayre had given them such serious consideration as to include a portion of the same in his paper on this subject (*Druggist's Bulletin*, May 1889, p. 147), from which we may also quote the following:

"Mr. F. E. Ford, of the Massachusetts College of Pharmacy, has recently experimented chemically with loco, under the direction of Prof. Pengra, and sums up his results as follows: "I find a volatile organic acid. By distilling with diluted H_2SO_4 I find a distillate of a peculiar rank odor (due to trace of volatile oil), of decidedly acid reaction. *By evaporating this at 80° C. is obtained a very slight residue; this, treated with water, is neutral in reaction.*"

As we have convinced ourselves by the most conclusive tests that the above mentioned destillate contains, besides slight traces of volatile oil, simply *acetic acid*, no further comment may be neccessary.

h) Properties of the Resin.—The dark colored, soft resin, previously mentioned under *a*) was obtained in amounts of 1.11 per cent. It is soluble in chloroform, ether and solutions of the caustic alkalies, and again precipitated from the latter solution on the addition of an excess of hydrochloric acid. It was given to a kitten, first in amounts of 2 grains, and afterward in 5 grain doses, but without any perceptible effect.

i) Coloring matters precipitated by basic lead

acetate.—The light yellow precipitate produced by basic lead acetate in the liquid obtained by extracting the herb with alcohol, as described under *a*) was collected, thoroughly washed with water, and then suspended in water and decomposed by hydrogen sulphide. The filtered liquid was evaporated on a water-bath, but at this temperature it seemed to become decomposed, with the separation of dark colored flocks. Another portion of the original liquid was therefore allowed to evaporate spontaneously, when a dark brown syrupy residue was obtained, which was readily and completely soluble in alcohol. On evaporating the alcoholic solution, however, it afforded the same dark brown, syrupy product, which did not invite to a further examination.

j) Examination for Albuminoids. —The test for an *albumose* was made by digesting 500 grammes of the herb with water for 24 hours, and adding to the dark colored filtrate an equal volume of strong alcohol. The dirty white precipitate thus obtained was allowed to remain in contact with the alcohol for three days, then collected on a filter, washed with alcohol, again redissolved in water and precipitated by alcohol. This second precipitate, after being thoroughly washed with alcohol, was spread on glass plates and dried over sulphuric acid, when it was obtained in the form of dark brown, tasteless scales. The amount of this product, which was probably contaminated with considerable gum, was 3.8 grammes or 0.76 per cent. of the herb. An amount of it corresponding to 50 grammes of the herb was given to a kitten in the course of four hours, but without producing any perceptible effect.

100 grammes of the herb were then digested for a few days with a 10 per cent. solution of sodium chloride, and the filtered liquid, after acidulating with acetic acid was saturated with sodium chloride, and again allowed to stand for a few days. The small amount of light brown precipitate thus obtained, corresponding to a *globulin*, was washed to deprive it of sodium chloride, and dried on plates of glass by exposure to the air. It formed a light brown film, amounting to 0.2 gramme, or 0.2 per cent. of the herb. When given to a kitten it was found to be without any physiological action.

II. Crotalaria sagittalis, Lin.

This plant has long been known to botanists, but was brought more prominently to the notice of a few years since on account of having been found to be the cause of a fatal disease among horses, which has been designated as *crotalism*. In the year 1879 a paper was published in the *Pacific Medical and Surgical Journal* by Dr. D. H. Gibbons, Sr., on the "Poisonous effects of Crotalaria—vulgo Rattle Weed, Loco Weed," and a brief description of the plant given, but without any further indication of its botanical name. In a review of this paper by Prof. J. M. Maisch [1]) it was shown, however, that Dr. Gibbons plant did not belong to the genus Crotalaria, but was most likely the *Astragalus crotalariæ*, Gray.

Crotalaria sagittalis, Lin.

With regard to the plant now under consideration no uncertainly exits, for it has been carefully identified by Prof. Charles E. Bessey, whose popular description of it may here be appended:

Crotalaria sagittalis, Lin. (The Rattle Box.)

Plant of a little less than natural size, showing at *r.* the root; at *gr.* the ground line; at *fl.* a flower; *p.* a young pod; p^2. an old pod; at p^3. a pod cut across to show the seed; at *s.* two seeds about twice the natural size; at *st.* a portion of the stem showing the wings; at *lf.* a leaf, natural size. (From drawings by Prof. Bessey.)

"The plant is an annual, growing each year from the seed and living over winter. When full grown it is from a foot to a foot and a half in height, and is repeatedly branched. It is at first leafy from the ground up, but later its lower leaves wither and die, leaving the lower part of the stem naked.

The *stem*, as mentioned above, is branched, and is covered with whitish hairs. It is round or roundish throughout, but here and there it has broad wings attached to it; these are narrow below and gradually broader above, as shown at *st.* in the figure.

The *leaves* in the middle portion of the plant, where they are the best developed, are from one and a half to nearly two inches long, and about one-third of an inch broad. They taper

[1]) Poisonous species of Astragalus. *Americ. Journ. Pharm.* 1879, p. 237.

gradually toward each end, so that their general shape is narrowly oval, with the ends quite pointed. They have a distinct midrib, running from base to apex, and numerous small veins or ribs running from this toward the margin. The edge of the leaf is entire or but slightly wavy, and is fringed with whitish hairs, which are also found on both upper and under surfaces.

The *flowers* are small, being about one-fourth of an inch in diameter, and in form bear a pretty close resemblance to those of the common garden pea. They are of a decided yellow color, and usually several of them grow near each other on a slender branch of the plant. The calyx, as well as the flower stalks, is quite hairy.

The *pods* also bear a resemblance to those of the garden pea. They are, however, smaller, although they are proportionately large when we consider the very small flowers from which they are developed. Full grown pods are from $\frac{3}{4}$ inch to an inch in length, and are about one third of an inch in diameter. They are nearly round on a cross section (as shown in the figure at p^3), having a little crease along the upper side, and another along the lower. They are blunt at both ends, and have a small well defined hook or beak at the end opposite their point of attachment to the stem. When young they are green and soft, but as they ripen they turn to a purple-black color, and become hard and stiff. They are at all times perfectly smooth, having no hairs upon their surface.

The *seeds* are two or three times as large as pin-heads, measuring from one-tenth to one twelfth of an inch in diameter. They are flattish and irregularly rounded, having a notch or depression upon one edge (as shown in the figure at *s.*). When ripe their color is a rich brown, and their surfaces are smoth and shining. Before ripening they are attached to the upper side of the cavity of the pod in a double row, but when ripe they fall off and rattle about loosely in the stiff pod.

The Rattlebox grows throughout most parts of the Eastern United States, having been collected from New England to Florida on the East, to Iowa and Arkansas in the interior. It prefers sandy banks for its place of growth."

The destructive effects of this plant upon horses have also been quite satisfactorily demonstrated by Dr. M. Stalker, the State Veterinarian of Iowa, from whose report[1]) the following brief abstract may prove of interest.

"Some two months since repeated calls began to be made on my office through letters from various localities between Council Bluffs and Sioux City for information concerning a highly fatal form of disease prevailing among the horses. These letters came from towns in Iowa, Nebraska, and Dakota, but in every instance from locations in the Missouri valley. The disease had been known in this region for three or four years, but had not until the present summer (1884) prevailed to such an extent as to attract general attention. But now the loss in horse stock on some farms was not to be counted by hundreds, but by thousands of dollars. The disease proved to be one that had not hitherto come within the range of my experience, nor had I any information of anything exactly identical with it. I spent several days among the farmers on the Iowa side of the Missouri river, taking careful notes of the symptoms, and gathering the history of the progress of the disease. On some farms I found almost all the horses affected, and on others but a few individuals. Deaths were an almost daily occurence, and the farmer who owned a large stock of horses did not know to-day whether he would have teams for his farm work a week later. The disease in most cases is very slow in its progress, but proving almost uniformly fatal after a number of weeks or months. There is a general decline of bodily vigor throughout this period, and the only abnormal symptom in many cases is that of marked emaciation and consequent weakness. Horses that have been kept at pasture through the summer, without work, and where the grass grew in the greatest abundance, were so thin in flesh that they walked with the greatest difficulty. A critical examination of many of these patients revealed nothing more than the conditions resulting from starvation. This was not uniformly the case. In a number of instances there was marked coma or stupor, the animal often falling asleep while eating. In some instances the animal would remain standing for a whole week, sleeping much of the time with the head resting against some object. In a few instances the animals lost consciousness, and broke through fences and other obstructions."

[1]) *Bulletin of the Iowa Agricultural College.* Ames. Iowa. November, 1884, pp. 111—115.

After detailing the results of the post-mortem examinations, it is further stated:

"These post-mortem conditions, together with the clinical symptoms, led me to believe the animals were obtaining some poisonous principle with their food. The symptoms in such cases bore such a resemblance to those produced by eating *Astragalus mollissimus;* or "loco-plant," of the Western plains, as to direct my investigations to that family of plants. A careful examination of the meadow and pasture lands was not rewarded by the discovery of a single 'loco-plant'."

"It took but little investigation, however, to find a closely related plant growing in great abundance, both in the meadows and pastures. This was the *Crotalaria sagittalis*, or rattle-box. This is also known as the wild pea, and is accounted by many farmers as the best of forage plants. Knowing the bad reputation of some of its near relatives, I determined to make some experimental tests with the plant. I employed a boy to collect about thirty pounds of the green plants, which I brought with me on my return to the College. I procured a strong young horse, affected with incurable catarrh, and attempted to induce him to eat the plant. This he persistently refused to do, though I sharpened his appetite by a protracted fast. It is a matter of common observation that animals eat it with the greatest relish in localities where it grows. Failing to induce the animal to take the plant voluntarily, I prepared a strong infusion, and by means of the stomach pump gave the preparation obtained from about 10 pounds of the plant. In twenty minutes stupor began to ensue, the eyes were closed, the head was rested against the side of the box, the breathing became stertorous, and all the symptoms developed that were to be seen in the patients previously examined. At the end of six hours the stupor began to disappear, the eye began to regain its brightness, and in another hour the horse began to eat. The following day, when he had apparently recovered from its effects, he was given half the quantity of the drug as on the previous day. In this instance the symptoms were developed much more rapidly, the animal became unconscious in a short time, and died in an hour and a half. The post-mortem revealed the same condition of the brain as in the cases examined in the western part of the State. I now resolved to make a second experiment, in which the animal should receive a small quantity for a number of days in succession. Having procured another subject for experimentation, and a bushel of mature fruit or pods of the plant, I commenced on Sept. 5, to give daily the infusion obtained from about one quart of the pods. On the fifth day of the experiment the characteristic stupor came on. The animal rested its head against the box, and slept while standing. The symptoms grew more marked till the thirteenth day of the experiment, when the animal died. The post-mortem showed the same as in the other cases."

"These experiments leave no doubt in my mind that the trouble along the Missouri river is occasioned by the animals' feeding on this little plant. It is from eight inches to a foot in height, with branching stems bearing yellow flowers in July, and developing large pods resembling the pea, but containing a number of black, hard seeds. It grows on sandy bottom land, and is very abundant in meadows and pastures in portions of the Missouri bottom lands. It is seldom seen among the tame meadow grass in any considerable amount. It thrives best among the wild grasses. Animals, doubtless, eat it much more than formerly, when the wild pasturage was better than at present. Cattle sometimes, though not often, suffer in the same way as horses."

Chemical Examination.

The material of this plant which served for our investigation was kindly procured for us by Prof. L. H. Pammel, of the Iowa Agricultural College, and was received in the summer of 1889.

It was thought of some interest to determine the relative proportion by weight of the pods in the dried plant. Of 3510 gm. of dried material the pods when separated weighed 2230 gm., or 63.5 per cent., and the leaves and stems weighed 1280 gm., or 36.5 per cent. These proportions would probably be quite different in the fresh plant. The two parts of the plant were separately examined.

a) Treatment of the Crotalaria Herb. One kilogramme of the ground herb was extracted by percolation with alcohol. The alcohol was recovered from the dark green percolate by distillation, and the concentrated liquid added to a large volume of water acidulated with sulphuric acid, in

order to separate the resin. The latter formed a black, sticky mass, amounting to 15.9 grammes, or 1.59 per cent. The aqueous liquid was then decanted from the resin, digested with barium carbonate to remove the free acid, and filtered. In this liquid, when concentrated, neutral lead acetate produced a small amount of a dirty white precipitate, but no further precipitate was produced on the addition of the basic acetate. The filtered liquid, after the removal of the lead, evaporating to a small volume, and acidulating with hydrochloric acid, gave the following reactions for an alkaloid:

Potassio-mercuric iodide gave a light yellowish precipitate; Potassio-bismuthic iodide gave an abundant brick red precipitate; Phospho-molybdic acid gave an abundant yellow precipitate; Mercuric chloride gave a very slight whitish precipitate; Tannic and picric acids gave no reaction.

The entire liquid was then acidulated with hydrochloric acid and precipitated with potassio-mercuric iodide. The precipitate first formed soon changed into a sticky mass. After washing with acidulated water it was decomposed by freshly precipitated silver oxide, and the alkaloid subsequantly converted into the hydrochloride, but the amount of this was too small for further investigation.

b) Treatment of the Crotalaria Seed. One kilogramme of the ground seed was extracted by percolation with strong alcohol, and the dark green percolate treated in the same manner as above described in connection with the herb. The liquid purified from resin, coloring matter, etc., also gave the same reactions for an alkaloid as above described. The latter is not taken up by ether from an acid solution, and but sparingly from an alkaline solution, since the aqueous liquid after this treatment and again acidulating with hydrochloric acid gave nearly as abundant an alkaloid reaction as before. The entire liquid was therefore precipitated by potassio-mercuric iodide, the precipitate decomposed by silver oxide, and the free alkaloid converted into the hydrochloride. The solution of the latter was allowed to evaporate in a desiccator over sulphuric acid, when a small amount of a dark colored residue was obtained, which appeared to show a slight tendency to crystallize. The residue was taken up with a small portion of alcohol, and the solution precipitated by an alcoholic solution of platinic chloride. The lemon-yellow precipitate was washed with alcohol, crystallized from water, and the amount of platinum estimated. The air-dry salt suffered no loss in weight when heated to 110° C.

0.1097 gramme of the salt gave on ignition 0.0267 gramme of platinum, or 24,33 per cent. of platinum.

The alcoholic filtrate from the first precipitation of the platinum salt was treated with hydrogen sulphide to remove the excess of platinum, and the filtered liquid after evaporation still gave the reactions of an alkaloid, showing that it had not been completely precipitated. This residue also showed some tendency to crystallize, but the amount was so small that it could not be further examined.

c) Treatment of the Crotalaria Seed with Water. Three kilogrammes of the ground seed were digested with water on a water-bath for about two hours, and strained. The strained liquid was so mucilaginous that it could not be filtered. It was evaporated to about one-fourth its volume, and the gummy matter precipitated by the addition of alcohol. The dark brown filtered liquid was then evaporated to a thick extract, and treated with successive portions of cold alcohol until nothing further was dissolved. The undissolved portion contained an abundance of sugar.

The portion taken up by the alcohol was evaporated, the residue dissolved in water, and this solution purified by treatment with neutral and basic lead acetates. The filtrate from these precipitates when concentrated, deprived of lead, again evaporated, and acidulated with hydrochloric acid, gave the same abundant reactions for an alkaloid as described in connection with the Crotalaria herb, under *a*.

The entire liquid thus obtained was then acidulated with hydrochloric acid and precipitated by potassio-mercuric iodide, the precipitate decomposed by silver oxide, and the free alkaloid converted into the hydrochloride. The solution of the latter when evaporated over sulphuric acid afforded a brownish syrupy residue, without any evidence of crystallization. When dissolved in alcohol, and again evaporated, it was obtained in the same form. The entire amount of this product was but 1.1 grammes, or 0.036 per cent. of the weight of the seed. It possessed a bitter taste, and gave abundant reactions with the previously described alkaloidal reagents.

0.2 gramme of this substance given to a kitten caused frothing at the mouth and a profuse flow of saliva which continued for about half an hour. After the lapse of an hour severe vomiting ensued, but no other marked effects were noticed, and the animal finally recovered.

d) Distillation with an alkali.—Both the crotalaria seed and herb were separately extracted with water acidulated with hydrochloric acid, and the liquids distilled with milk of lime. Neither of the distillates possessed an odor indicative of the presence of trimethylamine, although strongly alkaline, and on neutralizing the distillate with hydrochloric acid and evaporating, and subsequently extracting the dry salt with ether-alcohol (1 : 3), the alcoholic liquid gave no precipitate with an alcoholic solution of platinic chloride, thus affording additional proof of the absence of trimethylamine.

The amount of the salt obtained by neutralizing the distillates with hydrochloric acid was as follows:

500 grammes of the seed afforded 0.9 gramme of the salt.
500 " " " herb " 0.74 " " " "

These salts were converted into the platinum double salts and examined with the following result:

I. Salt from the Seed. 0.1967 gramme of the platinum salt afforded on ignition 0.0866 gramme of platinum, or 44.02 per cent.

II. Salt from the Herb. 0.3540 gramme of the platinum salt afforded on ignition 0.1552 gramme of platinum, or 43.84 per cent.

Calculated for $(NH_4)_2PtCl_6$	Found	
	I.	II.
Pt(194.4)43.9 %	44.02 %	43.84 %

It will thus be seen that these salts consisted simply of ammonium chloride, and the fact that trimethylamine is not formed by this treatment is also of interest as serving to indicate that the widely distributed base choline is not contained in this plant.

e) Resins from Crotalaria.—The amount of resin obtained from the herb, as mentioned under *a*), was 1.59 per cent., and from the seed, as in the treatment described under *b*), 1.54 per cent. Both of these resins were almost black in color, and of the consistence of a soft extract. When given in amounts of 5 grains to a kitten no perceptible effect was produced, and they are therefore probably destitute of any physiological action.

f) Examination for Albuminoids.—Both the *crotalaria* seed and herb were separately treated for the form of albuminoids known as albumose and globulin by the methods previously mentioned in connection with the *Astragalus*. The product obtained by precipitation with alcohol, which was probably associated with considerable gum, formed dark brown, tasteless scales. The amount obtained from the seed was 0.85 per cent., and from the herb 1.6 per cent. The product obtained by precipitating the saline liquid obtained from the seed by sodium chloride, and corresponding to a globulin, also formed dark colored tasteless scales, amounting to 0.65 per cent. The same product from the herb was so small in amount that it was lost in the process of purification. None of these albuminoid substances when given to a kitten in amounts corresponding to 50 grammes of the drug produced any physiological effect.

In concluding this investigation the authors are sensible of the fact that the chemistry of the plants unter notice has not been pursued to its furthest limits, but being unable at present to devote more time to the subject we have thought it proper to record the results thusfar obtained. These results have, however, afforded us the conviction that both the *Astragalus* and the *Crotalaria* contain very small amounts of toxic alkaloids, to which we believe the symptoms of poisoning produced by these plants may reasonably be attributed. It is only to be regretted that these alkaloids, as well as most of the other constituents of the plants, are of such a character as not to render their further chemical study specially alluring.

UNIVERSITY OF WISCONSIN, DEC. 1890.

Gaultheria Oil versus Betula Oil.

By *J. B. Nagelvoort.*

The masterly investigations of Dr. Fr. B. Power (PHARM. RUNDSCHAU, vol. 6. p. 208; vol. 7, p. 283; vol. 8, p. 38) have nearly consummated our knowledge on the substitution of the two oils, as well as their different chemical and optical characteristics and their common adulteration. Nevertheless, a certain manufacturer of Betula Oil in Pennsylvania has persistently ignored and tried to discredit the results of those

investigations, as also of the former ones by Pettigrew and Kennedy. (*American Journal of Pharmacy*, 1883.) An inferior article is still imposed upon the drug market by the manufacturer, knowing that but few houses and almost no retailers care for pure oil or go to the trouble, when purchasing the oils, to have them examined by the polariscope in the hands of a competent expert. They are willing to pay the price for a genuine article but, nevertheless, refrain from the trifling labor or expense of polariscopic examination and of the determination of the specific gravity. These two points are the main criterions in the question, in particular the optical behavior of Gaultheria Oil towards polarized light, whilst Betula Oil has not the least action upon it. I can only fully confirm Prof. Power's statements in vol. 7, p. 284 and 285 (RUNDSCHAU) in this regard. Two samples of so called Gaultheria Oil, received lately, were both optically inactive in the polariscope.

The range of specific gravity is close and varies probably somewhat with age (Prof. Maisch has an oil of the s. gr. 1.0318 at 22° C. [*American Journal of Pharmacy*, 1883.] If I apply the corrections given by Lyons in the *Chicago Pharmacist*, Novbr., 1885, this is equal to 1.0387 at 15° C.) Possible slight admixtures of a Hydro-carbon or a Terpen to the oils are the cause, that this does not afford such a decisive criterion as the polariscope test. My two samples, optically inactive "Wintergreen Oil," had respectively the spec. g. (15° C.) of 1.1840 and 1.1863. These important facts for the determination of the identity of either of the two oils have not as yet found a place in our most recent text-books. (Flückiger's *Pharm. Chem.*, Schmidt's *Lehrbuch*, Allen's *Comm. Organ. Analysis.*) They will, no doubt, find due consideration in the forthcoming revision of the U. S. Pharmacopoeia, in order to settle the practice of the distillers of oil of Betula to palming off their product as genuine oil of Gaultheria. One of the largest distillers recently had the assurance, when Parke, Davis & Co. in Detroit rejected his offer of Betula Oil in place of Gaultheria Oil, to respond by the statement that, "if the examined and rejected oil was called Betula Oil, there was no genuine oil of Wintergreen in the market and that his oil was genuine *Oleum Gaultheriae*, no matter what an analytical examination may pretend."

The best remedy for stopping any further imposition and to obtain a Wintergreen Oil of constant qualities and properties, as Dr. Squibb and Prof. Power have suggested, may be the recognition by the U. S. Pharmacopoeia of *Methyl-salicylate* in place of the crude and ever uncertain distillates and mixtures, now provided by ignorant farmers and distillers.

There is yet another method of examination of essential Oils; I do not think, however, that it will ever be generally applied. It requires a good deal of ability in complicated analytical work and of judgement. The interested reader will find in the *London Pharm. Journal and Trans.* for April 1889 a series of examinations of essential Oils on their Iodine absorption equivalent by Mr. R. H. Davies. The writer of this paper had occasion to co-operate in that direction on the different Sandalwood Oils in the market. (*Druggist Bulletin*, Nov. 1889.) Mr. Snow published in Nov. 1890 another extension, on Gaultheria and Betula Oil. (*Amer. J. of Pharmacy.*) Snow found that *true* Wintergreen Oil had an Iodine absorbtion equivalent of 1 and the Oil of Birch of 3.3 per cent. Those figures would be very valuable if constant.

I have applied Hübl's method on the article in questions of which the rotation and specific gravity were known. I found for the Betula Oil 1.8 per cent. and for a genuine *Oleum Gaultheriae*, (S. gr. at 15° C. 1.188, ← rotation 0.8; 200 m. M. tube length and also at 15° C., odor distinctly different from the Betula Oil).....2.4 perc ent.[1])

These observations were taken as results with a large excess "Hübl".[2]) I therefore repeated the assay under different conditions; a smaller excess "Hübl" being taken the second time. Results:

Betula Oil.....1.7 per cent.,
Gaultheria Oil... ....2.2 per cent,
Iodine absorbtion equivalent.[3])

[1]) 1 grm. Oil is taken + 10 Cm. "Hübl," and the reagent is allowed to act twenty-four hours.

[2]) The difference made by this is proved by figures in E. Dieterich's *Helfenberger Annalen* for 1887, page 88, which need not be repeated.

[3]) 2 grm. Oil is taken. All other conditions were the same.

Monatliche Rundschau.

Chemische Producte, Untersuchungen und Beobachtungen.

Nachweis von Arsen in den Präparaten der Pharmakopöe.

Das neue Arzneibuch lässt fast alle Untersuchungen auf Arsen mittelst einer concentrirten Zinnchlorürlösung auf kaltem Wege vornehmen. Nach diesem Vorbilde hat G. Looff eine concentrirte Lösung von von einem Theil unterphosphorigsaurem Natron in zwei Theilen Salzsäure hergestellt und Parallelversuche gemacht. Dieses Reagens ist schärfer und bringt die Färbung schneller zur Anschauung, hat ausserdem den Vorzug, dass es zu jeder Zeit *ex tempore* bereitet werden kann und farblos ist, so dass auch die geringsten Mengen Arsen zu beobachten sind. Früher gab Verfasser dem unterphosphorigsauren Kalk den Vorzug, da derselbe aber bei *Acid. sulfur.*, *Magnesium* und *Natrium sulfur.* wegen des entstehenden Gypses nicht so scharf ist, hat er jetzt nur das Natronsalz benutzt. Zerreibt man in einem Mörser einen Theil unterphosphorigsaures Natron mit zwei Theilen Salzsäure, so findet eine Umsetzung statt, Natriumchlorid scheidet scheidet sich aus, und kann das Reagens nach kurzer Zeit durch etwas Glaswolle abfiltrirt werden. Für die übrigen Präparate der Pharmakopöe leistet das Kalksalz dieselben Dienste und ist dasselbe nur durch gelindes Erwarmen in dem Verhältniss von 1 + 2 in Salzsäure zu lösen.

Mit den im Arzneibuch vorkommenden Präparaten, welche auf Arsen untersucht werden sollen, wird die Probe in nachstehend beschriebener Weise ausgeführt.

1 Ccm. *Acid. hydrochloricum* mit 3 Ccm. Reagens gemischt.

Acid acetic. und *dilutum*, *Acid. phosphoricum* und *sulfuric.*, *Glycerin.* werden je 1 Ccm. mit 2 Ccm. Salzsäure und 3 Ccm. der unterphosphorigsauren Lösung versetzt.

Je 1 Gm. Calciumphosphat, Magnesium- und Natriumsulfat, Natriumphosphat, Brechweinstein und Zinkoxyd werden in 5 Ccm. Salzsäure gelöst resp. in gepulvertem Zustande angeschüttelt und mit einem gleichen Volumen obigen Reagens versetzt.

1 Gm. *Bismutum subnitricum* ist nach Vorschrift der Pharm. von Salpetersäure zu betreien, das Oxyd in 5 Ccm. Salzsäure zu lösen und mit dem gleichen Volumen Reagens zu mischen.

1 Ccm. *Liquor ferri sesquichloridi* wird durch Kochen mit 0,5 Gm. Stannum chloratum und 2 Ccm. Salzsäure entfärbt und mit 3 Ccm. Reagens versetzt. [Pharm. Centr -H. 1890. S. 699.]

Nachweis von Salpetersäure im Wasser.

Obgleich viele Methoden bekannt sind, Salpetersäure im Wasser nachzuweisen, macht G. Looff auf eine aufmerksam, die leicht auszuführen ist. Man löst in 5 Ccm. Wasser einige Centigramm salicylsaures Natron und fügt 10 Ccm. farblose Schwefelsäure in der Weise hinzu, dass man die Säure langsam an der Wandung des Glases herunterfliessen lässt, so dass sich zwei Schichten bilden. Durch Schwenken des Glases bewirkt man die Mischung beider Flüssigkeiten und erhält der Menge der etwa vorhandenen Salpetersäure entsprechend eine tiefrothe bis blassgelbliche Flüssigkeit. Looff betont, dass der Versuch in dieser Weise angestellt werden muss, da durch heftiges Schütteln ein Theil der Salpetersäure verloren geht.

Die Färbungen halten sich mehrere Tage unverändert. Wasser, welches 1 Theil N_2O_5 in 5000 Theilen enthält, färbt sich roth. 1 : 10,000 rothgelb, 1 : 20,000 röthlich gelb, 1 : 50,000 gelblich, 1 : 100,000 etwas geringer gelblich. Bei kleineren Mengen N_2O_5 tritt die Reaction bei obigen Mengenverhältnissen nicht ein. Die constanten, sehr verschiedenen Färbungen gestatten eine annähernde Schätzung der Salpetersäure. Zu diesem Behufe bereitet man eine Lösung von 1,870 Gm. reinen getrockneten Salpeters in einem Liter Wasser, welche Lösung in 1000 Theilen einen Theil N_2O_5 enthält. Mit Hülfe dieser stellt man Lösungen 1 : 5000, 1 : 10,000, 1 : 20,000, 1 : 50,000 und 1 : 100,000 her. Mit je 5 Ccm. dieser Lösungen, 2 Centigramm salicylsaurem Natrum und 10 Ccm. Schwefelsäure bereitet man Probeflüssigkeiten in gleich weiten Reagircylindern auf oben beschriebene Weise. Durch Vergleichung mit diesen Färbungen gelingt es, den Gehalt an N_2O_5 annähernd festzustellen. Erhält man bei der qualitativen Probe eine rothe Färbung, so dass viel N_2O_5 vorhanden ist, so ist es angezeigt, das Wasser mit der Hälfte, Dreiviertel u. s. w. destillirten Wassers zu verdünnen. Tritt keine oder nur eine sehr schwache Färbung ein, so ist weniger wie 1 : 100,000 vorhanden. Ist es erwünscht, auch geringere Mengen kennen zu lernen, so dampft man einen Liter des betreffenden Wassers zu 100 Ccm. ein, filtrirt und stellt die Versuche wie oben an,

dividirt die gefundene Zahl mit 10, um den Gehalt an N_2O_5 festzustellen. Die Vergleiche nimmt man nach dem Erkalten der Mischungen vor, da dieselben während dieser Zeit noch nachdunkeln. [Pharm. Centr.-H. 1890. S. 700.]

Antipyrinvalerianate.

Sochaczewski beschreibt folgende Verbindungen, welche er dargestellt hat: 1. Antipyrinvalerianat. Weisses, in regelmässigen Würfeln krystallisirendes Salz von nicht besonders unangenehmem Geschmacke. Das Präparat ist in Wasser löslich und wirksamer als das Antipyrin für sich. 2. Valeriansaures Doppelsalz des Antipyrins und des Chinins. In langen prismatischen, durchscheinenden Nadeln krystallisirendes Salz, leicht löslich in Wasser und Alkohol. Geschmack und Geruch ähnlich dem Chininum valerianicum. Die Verbindung zeigt bei Kopf- und Intercostalneuralgien eine sehr ausgeprägte Wirksamkeit. Die Darstellungsweise will der Verf. später bekannt geben. [L'Union pharmac. 1890. S. 516, u. Chem. Repert 1890. S. 343.]

Piperazidin.

Eine von Ladenburg dargestellte Base Aethylenimin — C_2H_4NH, welche als doppeltes Aethylenimin angesehen, als synthetisch dargestelltes Spermin gelten kann, ist von der chemischen Fabrik auf Actien in Berlin unter dem Namen Piperazidin in den Handel gebracht worden. Dasselbe kann auch ebenso wohl als Piperidin angesehen werden, in dem eine der CH_2-Gruppen durch die Gruope NH ersetzt ist.

Nach den bisherigen Erfahrungen dürfte diese Base Aussicht haben, in der Therapie anstatt der Lithiumsalze als Harnsäurelösendes Mittel Eingang zu finden, weil dieselbe für diese Säure ein weit grösseres Löslichkeitsvermögen besitzt.

Das Piperazidin ist in Wasser fast in jedem Verhältniss löslich und — im Gegensatz zu Lithion — nicht giftig und nicht ätzend; dadurch dürfte vielleicht die Möglichkeit gegeben sein, das Piperazidin subcutan als harnsäurelösendes Mittel anzuwenden und auf die Harnsäureconcremente gewissermaaseen direct einzuwirken.

Das Verhalten des Piperazidins zur Harnsäure lässt sich etwa in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Piperazidin, in kalter wässeriger Lösung mit Harnsäure zusammengebracht, löst zwölfmal soviel Harnsäure, als kohlensaures Lithium, in gleicher Weise mit Harnsäure behandelt.

2. Harnsaures Piperazidin, erhalten durch vorheriges Kochen von Piperazidin mit überschüssiger Harnsäure, ist in Wasser von 17° C. siebenmal leichter löslich, als harnsaures Lithium. Ein Theil harnsaures Piperazidin löst sich in fünfzig Theilen Wasser von 17 ° C., während die Löslichkeit des harnsauren Lithiums auf 1 : 368 angegeben wird.

3. Piperazidin bildet, selbst bei grossem Ueberschuss an Harnsäure, kein saures Salz mit derselben, sondern immer das leichtlösliche, neutrale Salz:

$$(C_4H_8)(NH_2) \cdot C_5H_4N_4O_6$$

(zum Unterschied von Lithiumcarbonat etc.).

4. Das Piperazidin ist fast in jedem Verhältniss in kaltem Wasser löslich, während sich Lithiumcarbonat sehr schwehr löst.

Sowohl das Piperazidin als auch die freie Base bilden farblose Krystalle; das salzsaure Salz nadelförmigg Krystalle, die freie Base ein Krystallmehl. [Pharm. Centr.-H. 1890. S. 714.]

Trional und Tetronal.

Im Juli vorigen Jahres veröffentlichten Baumann und Kast, denen wir die Einführung des Sulfonals in die Therapie verdanken, in der Zeitschrift für physiologische Chemie die Resultate einer Reihe von Versuchen über die physiologische Wirkung einiger Sulfone, welche in der Absicht unternommen waren, Beziehungen zwischen der chemischen Constitution und der Wirkung dieser Körper zu ermitteln.

Nach Entdeckung der hypnotischen Wirkung des Diäthylsulfondimethylmethan oder Sulfonals war es von Interesse festzustellen, durch welche Atomgruppen die schlaferzeugende Wirkung dieser Verbindung bedingt wurde, ob durch die Sulfongruppe oder durch die Methyl- oder Aethylgruppen. Die Untersuchungen führten zu dem interessanten Resultate, 1. dass diejenigen Disulfone, welche unverändert den Organismus passiren, unwirksam sind, 2. dass die SO_2-Gruppe als solche für die Wirkung nicht in Betracht kommt, 3. dass unter den Disulfonen, welche durch den Stoffwechsel zerlegt werden, nur diejenigen wirksam sind, welche Aethylgruppen enthalten und 4. dass die Intensität der hypnotischen Wirkung der einzelnen Disulfone durch die Zahl der in ihnen enthaltenen Aethylgruppen bedingt ist und zwar in der Weise, dass die hypnotische Wirkung direct proportional der Anzahl der Aethylgruppen gesteigert wird. So wirkten Sulfone mit nur einer Aethylgruppe halb so stark wie das zwei Aethylgruppen enthaltende Sulfonal, während bei den Sulfonen mit drei oder vier Aethylgruppen die Wirkung entsprechend stärker oder länger anhaltend war.

Unter den untersuchten Verbindungen waren nur zwei Körper, welche frei von schädlichen Nebenwirkungen wegen ihrer an Hunden beobachteten stärkeren hypnotischen Wirkung zu weiterer klinischer Prüfung aufforderten, das drei Aethylgruppen enthaltende Diäthylsulfonmethyläthylmethan oder "Trional" und das vier Aethylgruppen enthaltende Diäthylsulfondiäthylmethan oder "Tetronal."

Die Beziehungen zum Sulfonal ergeben sich aus folgenden Formeln:

1. Sulfonal (Diäthylsulfondimethylmethan)

$$\begin{matrix} CH_3 \\ CH_5 \end{matrix} > C < \begin{matrix} SO_2C_2H_5 \\ SO_2C_2H_5 \end{matrix}$$

2. Trional (Diäthylsulfonmethyläthylmethan)

$$\begin{matrix} C_2H_5 \\ CH_3 \end{matrix} > C < \begin{matrix} SO_2C_2H_5 \\ SO_2C_2H_5 \end{matrix}$$

3. Tetronal (Diäthylsulfondiäthylmethan)

$$\begin{matrix} C_2H_5 \\ C_3H_5 \end{matrix} > C < \begin{matrix} SO_2C_2H_5 \\ SO_2C_2H_5 \end{matrix}$$

Die im Neuen Allgemeinen Krankenhause in Hamburg ausgeführte Prüfung ergab, dass sowohl Trional als auch Tetronal eine ausgesprochene schlaferzeugende Wirkung beim Menschen besitzen, dass dieselbe jedoch nicht wie bei den Thierexperimenten entsprechend der grösseren Zahl von Aethylgruppen stärker ausgeprägt ist, als beim Sulfonal, sondern dass zur Erreichung desselben Grades hypnotischer Leistung so ziemlich dieselbe Dosis nothwendig ist wie beim Sulfonal. In einzelnen Fällen, in denen Sulfonal im Stich liess, zeigten Trional und Tetronal eine volle hypnotische Wirkung, doch ist dabei zu bemerken, dass bei einem über mehrere Tage fortgesetzten Gebrauch eines der drei Präparate ein Wechsel fast regelmässig eine stärkere Wirkung erzielte. Lassen sich somit aus den bis jetzt vorliegenden Beobachtungen bestimmte Indicationen für Trional und Tetronal gegenüber dem Sulfonal nicht aufstellen, so scheinen dieselben doch bei gewissen nervösen Zuständen, welche gegenüber dem Sulfonal sich weniger wirksam zeigen, eine Wirkung entfalten zu können.

Schädliche Nebenwirkungen wurden in keinem Falle beobachtet, nur wurde zuweilen, wie auch nach Sulfonal, über Mattigkeit und Schläfrigkeit geklagt.

Das Tetronal wurde in Dosen wie Sulfonal gegeben. Die grösste Einzelgabe betrug, mehrere Tage hintereinander, 4 Gm. Vom Trional betrug die grösste Einzeldose 3 Gm., die grösste Tagesdose 4 Gm. in Einzeldosen von 1 Gm. — Um eine schnellere Wirkung zu erzielen empfiehlt es sich, die Mittel fein pulverisirt mit wenigstens 200 Ccm. Flüssigkeit in den frühen Abendstunden zu geben.

Trional bildet glänzende, bei 76 ° C. schmelzende Tafeln; es löst sich in 320 Th. kalten Wassers, leicht in Alkohol und in Aether. Die wässerige Lösung besitzt einen deutlich bitteren Geschmack.

Tetronal krystallisirt aus der heiss gesättigten wässerigen Lösung in glänzenden Tafeln und Blättern, welche bei 85 ° C. schmelzen, in 450 Th. kalten Wassers, leicht in Alkohol und ziemlich leicht in Aether löslich sind. Der Geschmack ist kampherartig und zugleich bitter.

[Therap. Monatshefte. 1890. S. 549.]

Practische Mittheilungen.

Hamburger Tropfen

bestehen aus einer filtrirten Mischung von 100 Gm. Tinctura aromatica, 100 Gm. Tinct. amara, 20 Gm. Spirit aether. des Deut. Arz. Buches und 100 Tropfen Ol. Menth. pip.

Behandlung der Schuppenflechte (Grind, *Dandruff.*)

Im 6. Bande der RUNDSCHAU befindet sich auf S. 82—86 eine eingehende Abhandlung über die Pflege der Kopfhaut und des Haares und die Behandlung bei Erkrankungen derselben. Von diesen ist bei Männern die häufigste und allgemeinste der durch die Schuppenflechte verursachte Haarschwund, für den Reinlichkeit der Kopfhaut, Kämme, Bürsten und Kopfbedeckung als bestes Mittel angegeben wurden. Waschungen oder Pomaden mit Betanaphtol, Resorcin und anderen Antisepticis haben sich zur Beseitigung des Parasiten zuweilen, doch nicht im Allgemeinen bewährt. Carbolsäurelösungen

eignen sich nicht, weil diese von der Kopfhaut resorbirt wird und alsdann schädlich wirkt. Nach neueren Versuchen hat sich aber Quecksilbersublimatlösung (in der Stärke von 4—5 Gran auf jede Unze Alkohol) als Waschung wohl bewährt und deren Gebrauch als durchaus unschädlich erwiesen. Die Kopfhaut und nöthigenfalls auch der Bart- und Augenbraunboden werden etwa einen Tag um den anderen, Morgens, mittelst einer steifen Bürste, Seife und Wasser gründlich gewaschen. Nach völligem Trocknen wird eine geringe Einreibung mit Lanolin gemacht und etwa eine Stunde darauf die Haut vorsichtig aber reichlich mittelst einer grossen Zahnbürste mit der Sublimatlösung befeuchtet. Die Lösung trocknet durch Verdunsten des Alkohols schnell. Für die ersten zwei bis drei Tage kann diese Behandlung jeden Morgen geschehen, dann einen Tag um den anderen und nach einer Woche vielleicht noch einmal in jeder Woche, bis die Schuppenbildung aufhört. Nach der nicht abzutrocknenden Sublimatwaschung ist es rathsam, ½ bis 1 Stunde im Freien zu verweilen, bis auch das Sublimat verflüchtigt ist.

Ausser dem Haarboden sollten auch die Huteinlage, sowie Kämme und Bürsten durch mehrmaliges Befeuchten mittelst einer Zahnbürste mit einer etwa halb so starken Sublimatlösung sterilisirt werden.

Für die Handhabung und Aufbewahrung der Sublimatlösung ist natürlich grosse Vorsicht erforderlich; bei der Anwendung ist darauf zu achten, dass bei gründlicher und reichlicher Einreibung und Befeuchtung der Kopfhaut kein Herablaufen der Lösung in die Augen und kein Spritzen stattfindet.

Ein Parfümiren der Lösung ist unzulässig, weil ätherische Oele und andere organische Aromata das Quecksilberchlorid allmälig zersetzen.

Reinigung der Luft in Wohn- und Arbeitsräumen.

Auf Seite 267 des 6. Bandes der Rundschau befindet sich die Angabe einer Mischung ätherischer Oele, welche, wenn mit Wasser im Atomizer angeschüttelt und zerstäubt, ein angenehmes und luftreinigendes Mittel für Wohn- und Krankenzimmer darbietet. Dasselbe hat als Kiefernadel- oder Coniferengeist Beifall und Anwendung gefunden.[1])

Für Fabrikräume soll sich nach Angabe der *Industrieblätter* und Dingler's *Polytechnischem Journal* die Zerstäubung von reinem Terpentinöl, zur Geruchsverbesserung vielleicht mit etwas Lavendelöl versetzt, ebenso wohl eignen.

Die erfrischende, luftreinigende Wirkung des sich im ganzen Raume vertheilenden Duftes ist geradezu überraschend.

Einige Ergebnisse der Naturforschung seit der Begründung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte im Jahre 1821.

Vortrag zur Eröffnung der Jahresversammlung in Bremen, am 15. September, 1890,

Von Prof. Dr. *A. W. von Hofmann* in Berlin)

(Fortsetzung von Seite 296.)

Auf keinem Gebiete der Naturwissenschaften sind grössere Fortschritte zu verzeichnen als auf dem der **Physik**, und Wer hier Umschau halten will, sieht sich, der Summe des Betrachtenswerthen gegenüber, sofort genöthigt, eine principielle Auswahl zu treffen. Es sollen daher hier nur diejenigen Ergebnisse der physikalischen Forschung ins Auge gefasst werden, welche der Gestaltung des modernen Lebens zu gute gekommen sind.

Während die Physiker noch im Anfange dieses Jahrhunderts emsig bestrebt waren, die Aeusserungen der Naturkräfte auf verschiedene, scharf auseinander zu haltende Imponderabilien zurückzuführen, hat sich die moderne Physik die Aufgabe gestellt, die Umwandlungsfähigkeit der einzelnen Kraftäusserungen in einander und somit die Einheit der physikalischen Kräfte zu erweisen.

Der erste dieser hypothetischen Stoffe, dessen Beseitigung gelang, war der Lichtstoff. Schon Huyghens hatte die Ansicht ausgesprochen, die Lichterscheinungen beruhten auf wellenförmigen Bewegungen eines unendlich dünnen elastischen Mediums, des sogenannten Lichtäthers. Die Gesammtheit der Physiker wandte sich aber der Lehre Newton's zu, welcher in dem Lichte einen feinen unwägbaren Stoff erblickte. Erst im Anfang unseres Jahrhunderts griff Thomas Young auf die fast verschollenen Huyghens'schen Anschauungen zurück, nachdem er mit seltenem Scharfblick gewisse Analogien zwischen Lichterscheinungen und Schallphänomenen wahrgenommen hatte, welche die Physiker heute mit dem Namen Interferenzerscheinungen bezeichnen. Er verwerthete diese akustischen Erfahrungen sofort für die Erklärung verschiedener optischer Erscheinungen, wie sie z. B. in dem Farbenspiele der Seifenblase auftreten. Young machte bei der weiteren Verarbeitung seiner Ansicht über die Natur des Lichtes — welche man nunmehr unter dem Namen der Undulationstheorie zusammenfasste — als selbstverständlich die Voraussetzung, dass die Schwingungen des Lichtäthers longitudinale seien, d. h. in der Richtung der Strahlen stattfanden. In dieser Annahme lag eine Schwäche der Young'schen Theorie, welche zumal bei dem Versuche, die 1808 von Malus entdeckten und später von Arago, Brewster und Biot weiter verfolgten Polarisationserscheinungen zu erklären, in bedenklicher Weise zu Tage trat. Es war Fresnel vorbehalten, durch das Experiment sowohl als durch Rechnung den Nachweis zu führen, dass die Schwingungen der Lichtwellen transversale sein, d. h. senkrecht auf die Richtung des Strahles stattfinden müssen. Erst durch diese Entdeckung war die letzte Schwierigkeit gehoben. Mit überraschender Leichtigkeit liessen sich nunmehr die complicirtesten optischen Erscheinungen erklären, ja sogar bis dahin unbekannte Thatsachen, wie die von Hamilton errechnete, von Lloyd experimentell erwiesene conische Refraction entdecken. Die Veröffentlichung von Fresnel's bahnbrechenden Arbeiten erfolgte in den Jahren 1820 und 1821, und der entscheidende Schritt in der Entwickelung der Undulationstheorie fällt also mit der Stiftung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte zusammen. Der ganze bedeutsame Gewinn, welchen Wissenschaft sowohl als Leben der weiteren Ausbildung der Undulationstheorie verdanken, gehört somit dem Zeitraume an, welcher seit dem Stiftungsjahre unserer Gesellschaft verflossen ist.

Von den zahlreichen Errungenschaften, welche hier in Betracht kommen, ist keine nach den beiden angedeuteten Richtungen hin folgenreicher gewesen als die Spectralanalyse. Die berühmte Beobachtung Newton's, dass das weisse Sonnenlicht bei seinem Durchgange durch ein Prisma statt des erwarteten runden, weissen Sonnenbildes einen langgestreckten, in den Farben des Regenbogens erglänzenden Streifen lieferte, welchem der

---

[1]) Wenn Apotheker diese werthvollen Mittheilungen sich nicht zu Nutze machen, so spricht die nachstehende, zur Zeit in den N. Y. Tagesblättern befindliche Annonce dafür, dass andere Geschäfte das besser verstehen: "Forest Air in City Houses."—Made from young pine leaves, the Gardner Pine Needle Oil, Extract and Spirit, relieve bronchial, catarrhal, rheumatic, and skin diseases. Pamphlets gratis. Park & Tilford, Agents.

erstaunte Beobachter den Namen "Gespenst der Sonne," Sonnenspectrum, beilegte, fällt in das Jahr 1701. Fast genau 100 Jahre später, 1802, fand Wollaston, dass das Sonnenspectrum kein continuirliches ist, sondern dass dasselbe durch eigenthümliche dunkle Streifen unterbrochen wird. In den Jahren 1814 und 1815 untersuchte Fraunhofer, von wesentlich praktischen Interessen geleitet, das Sonnenspectrum, welches er durch Berechnung sowohl wie durch Beugung herstellte. Ihm war es um die Gewinnung fester Punkte zu thun, um mit möglichster Schärfe das Brechungsvermögen von Gläsern zu bestimmen, aus denen er achromatische Fernrohre herstellen wollte. Er fand, dass die von Wollaston beobachteten Streifen, deren er ungefähr 580 zählte, der Unveränderlichkeit ihrer Lage wegen seinen Zwecken vollständig entsprachen. Die deutlichsten derselben bezeichnete er mit den Buchstaben A bis H. Dieselben Streifen in derselben Lage fand er in dem Spectrum des Venuslichtes wieder, während er bei Beobachtung der Kerzenflamme durch ein Prisma eine helle gelbe Linie wahrnahm, welche an derselben Stelle auftrat, wo im Sonnenspectrum die von ihm mit D bezeichnete Linie liegt. Fraunhofer war nicht zweifelhaft darüber, dass es sich hier nicht, wie man zunächst wohl meinte, um eine subjective Beobachtung handle, sondern dass diese Streifen, in der Natur des Lichtes begründet, durch das Fehlen gewisser Wellen in dem durch das Prisma zerlegten Strahle bedingt seien.

Talbot, der im Jahre 1834 die Spectren der durch verschiedene Salze gefärbten Flammen untersuchte, erkannte in den hellen Linien derselben characteristische Merkmale der verdampfenden Salze, während Brewster in den dunklen Streifen, welche infolge der Absorption gewisser Lichtstrahlen durch gefärbte Gase in dem Spectrum des Sonnenlichtes auftreten, für den optischen Nachweis dieser Gase weitere Kennzeichen erbrachte. Brewster sprach bereits die Ansicht aus, die Fraunhofer'schen Linien müssten durch Absorption entstanden sein. Miller kam der Enträthselung des Geheimnisses schon etwas näher, als er im Jahre 1845 beim Durchleiten des Sonnenlichtes durch gefärbte Flammen in dem so erhaltenen Spectrum dunkle Linien erblickte; ebenso Swan, der feststellte, dass die helle D-Linie nur durch Natrium hervorgebracht werden konnte. Angström bemerkte 1855, dass die Verbindungen der Metalle in dem Davy'schen Flammenbogen dieselben Linien geben wie die Metalle selbst, und 1858 entdeckte Plücker bei der Untersuchung der in Geissler'schen Röhren zum Glühen gebrachten Gase die für dieselben characteristischen hellen Linien.

Noch aber fehlte das Gesetz, welches alle diese richtig beobachteten Erscheinungen unter einen einheitlichen Gesichtspunkt zu bringen erlaubte. Im October des Jahres 1859 — merkwürdig genug, desselben Jahres, in welchem Darwin's Buch erschien — machte Gustav Kirchhoff der Berliner Akademie die Mittheilung, dass er im Verein mit Bunsen in dem Spectrum des Sonnenlichtes, welches durch eine Kochsalzflamme gegangen war, die dunkle D-Linie mit viel grösserer Deutlichkeit als in dem Spectrum des direkten Sonnenlichtes und zwar an derselben Stelle beobachtet habe, wo das Spectrum der Natriumflamme eine gelbe Linie zeigte. Die beiden Linien waren also die Umkehrungen von einander, und es konnte keinem Zweifel mehr unterliegen, dass die D-Linie im Sonnenspectrum durch Absorption der gelben Strahlen bei Durchgang durch die Sonnenatmosphäre hervorgerufen werde, dass also die Sonnenatmosphäre Natriumdampf enthalten muss. Dieser Schluss erhielt schon wenige Monate später, im December 1859, eine weitere Unterlage, als Kirchhoff mit aller Schärfe sein berühmtes Gesetz aufstellen konnte, nach welchem für Strahlen von derselben Wellenlänge bei derselben Temperatur das Verhältni s des Emissionsvermögens zum Absorptionsvermögen für alle Körper dasselbe ist.

Wieder einige Monate später theilten Kirchhoff und Bunsen mit, dass es ihnen gelungen sei, die Spectren von Kalium, Calcium, Strontium und Barium in derselben Weise umzukehren, wie sie die Umkehrung des Natriumspectrums bewerkstelligt hatten; schliesslich vermochten sie als Hauptergebniss ihrer langen und mühevollen Untersuchungen den fundamentalen Satz auszusprechen, dass die Verschiedenheit der Verbindungen, in denen die Metalle zur Anwendung kommen, die Mannichfaltigkeit der Processe und die enormen Temperaturunterschiede in den verschiedenen Flammen auf die Spectrallinien keinerlei Einfluss ausüben, so dass dieselben die untrüglichsten Mittel zur Auffindung selbst der geringsten Spuren der Metalle abgeben.

Mit der Auffindung der Spectralanalyse hatten sich die Thore einer ungeahnten Welt geöffnet, durch welche die Chemiker nicht zögerten, einzudringen, um alsbald der Wissenschaft neue Gebiete zu erobern. Schon im Jahre 1861 entdeckten Bunsen und Kirchhoff mit Hülfe der von ihnen geschaffenen Methode in der Dürkheimer Soole ein neues Alkalimetall, das Caesium, dem sich ein Jahr später das Rubidium anschloss. In demselben Jahre fand auf demselben Wege Crookes in dem Selenschlamm der Schwefelsäurefabrik von Tilkerode das Thallium, später Reich in der Freiberger Zinkblende das Indium und Anfangs der 70er Jahre Lecoq de Boisbaudran das Gallium.

Bald wurde das Spectroscop ein für die wissenschaftliche Forschung wie für die Technik unentbehrliches Instrument. Dem Arzt ist heute das Auftreten der für das Kohlenoxyd characteristischen Absorptionsstreifen im Spectrum ein zuverlässiger Nachweis für die Gegenwart dieses Gases im Blute, während das Verschwinden der dem Kohlenoxyd eigenthümlichen grünen Linien in dem Spectrum des aus der Bessemerbirne hervorbrechenden Flammenkegels dem Stahlfabrikanten den Moment der vollständigen Entkohlung des Eisens zu erkennen giebt.

Siegreich drang die chemische Analyse in die unermesslichen Räume des Weltalls ein. Kirchhoff zeigte durch seine grosse Untersuchung des Sonnenspectrums, dass nicht weniger als zehn irdische Elemente, unter ihnen Natrium, Eisen, Quecksilber, Silber und Gold in der Sonnenatmo-

sphäre enthalten sein müssen. Gelegentlich der totalen Sonnenfinsterniss vom 12. August 1868 erkannten Rayet, A. Herschel, Tennant und Janssen, dass die Protuberanzen aus glühendem Wasserstoff bestehen. Auch bei der spectralanalytischen Untersuchung des Lichtes der Fixsterne, um die sich Huggins und Miller in England, Secchi in Rom und H. C. Vogel in Deutschland besondere Verdienste erworben haben, wurde eine ganze Reihe von irdischen Elementen, besonders Natrium und Magnesium, aufgefunden. Dass sich die Spectralanalyse in der Hand der zuletzt genannten Forscher bequemt hat, bei dem Studium auch der Bewegungen der Gestirne Dienste zu leisten, ist bereits flüchtig angedeutet worden.

Gleichwie das Ohr nur Wellen von bestimmter Schwingungsdauer als Schall aufnehmen kann, so empfindet der Sehnerv als Licht nur solche Schwingungen, deren Dauer in den geeigneten Grenzen liegt. Sind die Schwingungen langsamer als die des rothen Lichtes, so empfinden wir sie als Wärme, während sich uns die unsichtbaren Wellen von kürzerer Schwingungsdauer, als die des violetten Lichtes, noch durch ihre chemischen Wirkungen verrathen. Schon im Anfang des Jahrhunderts (1802) hatten Wollaston und Ritter unabhängig von einander die chemischen Wirkungen der ultravioletten Strahlen, die sich zumal durch die Bräunung des Chlorsilbers zu erkennen gaben, entdeckt. Auf diese Beobachtung gestützt hatten Wedgwood und Davy versucht, mit Hülfe des Lichtes Silhouetten hervorzubringen. Der erfolgreiche Anbau dieses Gebietes der Forschung, auf welchem so ganz unerwartete Ernten erzielt werden sollten, begann aber erst bald nach Stiftung unserer Gesellschaft. Seit Mitte der 20er Jahre hatten sich Daguerre und Niepce der Aeltere mit Versuchen beachäftigt, mit Hülfe der chemischen Wirkung des Lichtes auf chlorirten Silberplatten Bilder zu erzeugen. Ihre Versuche waren jedoch erst 1839 weit genug gediehen, um in dem nach dem Ueberlebenden der beiden Forscher benannten Verfahren der Daguerrotypie eine practische Verwerthung zu finden. Noch in demselben Jahre entstanden in Talbot's Händen die ersten Photographien auf Chlorsilberpapier, und nicht ganz ein Jahrzehnt später erfand Niepce de St. Victor das noch heute gebrauchte Verfahren zur Herstellung von Negativen auf mit Collodium präparirten Glasplatten.

Die Mannichfaltigkeit der Modificationen, in denen dieses Verfahren zur Ausführung gelangt, die bewundernswerthe Ausbildung desselben, welche in der Erzeugung von Augenblicksbildern gipfelt, endlich die ungeahnte Vollendung, zu welcher sich der der Photographie entsprossene Lichtdruck bereits entfaltet hat, können hier nur angedeutet werden. Eben so muss ein einfacher Hinweis auf die Anwendungen der Photographie genügen, welche sich bereits bis ins Unendliche verzweigt haben. Der wichtigen Verwerthung, welche dieselbe in Verbindung mit der Spectralanalyse erst neuerdings noch für die Zwecke der Astronomie gefunden hat, ist schon gedacht worden.

Dass die Wellen, welche dem ultrarothen Theile des Spectrums entsprechen, im Wesentlichen Wärmestrahlen sind, war bereits im Anfange des Jahrhunderts von Sir William Herschel entdeckt worden. Schon viel früher hatten die Versuche von Pictet die Möglichkeit der Reflexion der Wärmestrahlen nachgewiesen. Die grossen Untersuchungen, welche die Analogie der Licht- und Wärmestrahlen nach allen Richtungen kennen lehrten, fallen aber erst in die 30er Jahre. 1834 erschien die berühmte Abhandlung Melloni's über die Brechbarkeit der Wärmestrahlen, ein Jahr später über ihre Polarisirbarkeit, welche von Forbes schon früher angedeutet worden war. Angesichts dieser Versuche, die später von Knoblauch bestätigt und insofern erweitert wurden, als er auch die Beugung der Wärmestrahlen kennen lehrte, und unter dem Einflusse des inzwischen entschiedenen Sieges der Undulationstheorie liess sich die Vorstellung von der Existenz eines Wärmestoffes nicht länger festhalten; das Fortschreiten der Wissenschaft drängte unaufhaltsam zu der Annahme, dass die Wärme wie das Licht durch periodische Bewegungen hervorgerufen werde. Wenn gleichwohl noch irgend welche Zweifel geblieben waren, so hätten sie durch den gewaltigen Umschwung, welchen die Auffassungen der Naturforscher gegen die Mitte des Jahrhunderts erfuhren, beseitigt werden sollen. Dass Bewegung in Wärme überführbar sei, hatten die Versuche von Benjamin Thompson, dem späteren Grafen Rumford, zumal auch diejenigen Sir Humphry Davy's schon frühzeitig in unwiderleglicher Weise dargethan; allein erst im Jahre 1842 erfolgte der auf diese Beobachtungen begründete mächtige Vorstoss gegen die alte Wärmetheorie durch Robert Mayer.

Grundlagen seiner Deduction waren der Satz vom zureichenden Grunde, sowie die beiden Axiome, dass Erschaffen — "Nichts aus Nichts" — und Zerstören — "Nichts zu Nichts" — unmöglich seien. Da man nun bei der scheinbaren Zerstörung von Bewegungsenergie durch Druck, Stoss oder Reibung ausnahmslos eine Wärmewirkung beobachtet, so kann dieselbe durch nichts anderes bedingt sein, als durch den Uebergang von Massenbewegung in moleculare Bewegung. Mit bewundernswerthem Scharfsinn erkannte er bereits, dass bei der scheinbaren Zerstörung einer und derselben Energiegrösse, welcher Art immer, dieselbe Wärmemenge auftreten muss, und er berechnete nach einer vollkommen einwurfsfreien Methode, dass sich bei dem Verschwinden der Energiegrösse, welche bei dem Heben von 1 Kg. auf die Höhe von 365 M. verbraucht wird, 1 Calorie entwickelt, d. h. eine Wärmemenge, welche zur Erwärmung von 1 Kg. Wasser um 1 Grad der hunderttheiligen Skala ausreicht. In einer späteren Abhandlung hat er, auf Grund der inzwischen bekannt gewordenen genaueren Bestimmungen der seiner Rechnung zu Grunde liegenden Daten, den obigen Werth zu 425 m corrigirt.

Robert Mayer erschloss durch rein theoretische Betrachtungen die Aequivalenz zwischen Wärme und Energie; Joule, der, ohne von Mayer's Arbeit zu wissen, im Jahre 1843 die Veröffentlichung seiner Experimentaluntersuchungen begann, betrat den entgegengesetzten Weg.

Ihm war in erster Linie darum zu thun, auf Grund directer Messungen unter möglichst mannigfachen Verhältnissen zahlenmässig nachzuweisen, dass, wo eine Energiegrösse, welcher Beschaffenheit immer, scheinbar verschwindet, ein und dieselbe Wärmegrösse auftritt. Dieser Nachweis gelang ihm in der That, und er fand als Endergebniss seiner Untersuchungen das Wärmeäquivalent der in 1 Kg. durch den Hub auf 1 M. aufgespeicherten Energiemenge, d. h. 1 Kilogrammmeters, zu $\frac{1}{424,9}$ Calorie, eine Zahl, die, wie man sieht, mit der Mayer'schen fast übereinstimmt. Joule war bemüht, den Schlüssen aus seinen Versuchen eine möglichst breite Unterlage zu geben, indem er recht verschiedenartige Energieformen in Wärme überführte. Die Versuche über die Beziehungen zwischen der in einem Draht durch Leitungswiderstand scheinbar vernichteten electrischen Energie und der in demselben entwickelten Wärmemenge bilden die Grundlage seines bekannten Gesetzes über die galvanische Erwärmung der Drähte. Bekanntlich hat Middeldorpf, wie hier beiläufig bemerkt werden mag, die Möglichkeit, Drähte mit Hülfe des electrischen Stromes in's Glühen zu bringen, zur Herstellung seiner galvanocaustischen Schlinge benutzt, welche in der Chirurgie umfangreiche Verwendung findet.

So ungetheilten Beifall Robert Mayer's theoretische Betrachtungen und Joule's Experimentaluntersuchungen als solche fanden, so war man doch noch immer weit davon entfernt, die letzte Consequenz derselben, die Immaterialität der Wärme und die Ueberführbarkeit der Kräfte ineinander allgemein anzuerkennen, so dass, als Helmholtz 1847 in seiner seitdem berühmt gewordenen Abhandlung "Ueber die Erhaltung der Kraft" diese Consequenzen in streng mathematischer Form gab, und hiermit den stolzen Bau der modernen Physik auf unerschütterlicher Basis begründete, "sich", wie er sagt, "Niemand, ausser Jacobi, dem Mathematiker, seiner annahm", und die Arbeit zunächst fast als ein Schlag in's Wasser betrachtet werden musste. Erst als Clausius und Sir William Thomson durch ihre Untersuchungen den Nachweis erbrachten, dass alle bis dahin bekannten Erscheinungen in der Annahme, die Wärme sei wie das Licht eine Art von Bewegung, ihre einfachste und schärfste Erklärung finden, mussten die Parteigänger der alten Theorie allmählich ihren Widerstand aufgeben.

Jeder Vorgang, bei welchem die Energie vermehrt wird, muss von einer Absorption von Wärme begleitet sein, während umgekehrt jede Verminderung der Energie eine Wärmeentwickelung zur Folge haben muss. Wird Luft comprimirt, so bedingt die elastische Gegenwirkung der Gasmasse den Aufwand einer äusseren mechanischen Arbeit, der eine entsprechende Wärmeentwickelung herbeiführt, welche sich in dem bekannten pneumatischen Feuerzeuge bis zur Entzündung des Schwammes steigern kann. Dehnt sich alsdann die comprimirte Luft wieder aus, leistet also die Gasmasse bei Ueberwindung des auf ihr lastenden Druckes Arbeit, so muss eine äquivalente Wärmemenge verschwinden; daher die Abkühlung bei dem Ausströmen der in einem Cylinder comprimirten Luft, welche bereits 1788 von Erasmus Darwin, dem Grossvater des berühmten Naturforschers, beobachtet wurde. Ebenso muss der Uebergang aus dem flüssigen in den gasförmigen Zustand, der eine bedeutende Vermehrung der Energie der Molecule bedingt, von einer Wärmeabsorption begleitet sein. Jeder von uns hat die empfindliche Kälte beim Verdampfen des Wassers auf der Oberfläche der Haut verspürt. Bekanntlich wird diese Verdunstungskälte des Wassers in südlichen Gegenden znr Abkühlung des Trinkwassers in porösen Thongefässen, den sogenannten *Alcarazas*, in Indien sogar zur Bereitung künstlichen Eises benutzt. Auch die bekannte Carré'sche Eismaschine beruht auf der Wärmeabsorption infolge der Verdunstung von verflüssigtem Ammoniakgas.

Ist nun aber die Wärme eine Art der Bewegung, so müssen sich die kleinsten Theilchen, aus denen wir uns die Materie zusammengesetzt denken, in einem Zustande unausgesetzter Bewegung befinden, da ja allen Körpern ein grösserer oder kleinerer Wärmeinhalt eigenthümlich ist. Diese auf den ersten Blick paradox erscheinende Folgerung führte bei ihrer Anwendung auf Gase durch Krönig, Clausius, Boltmann, Maxwell u. A. zu der sogenannten kinetischen Gastheorie, welche alle Eigenschaften der Gase, nicht allein qualitativ, sondern auch quantitativ, vorherzubestimmen gestattet.

Durch die Annahme, dass sich die kleinsten Theilchen eines Gases in ununterbrochener Bewegung befinden, war nun aber auch für die merkwürdigen, schon von Berthollet und Dalton beobachteten Erscheinungen, für welche Graham später den Namen Diffusionserscheinungen vorschlug, eine ungezwungene Erklärung gegeben. Dalton hatte gefunden, dass, wenn man Luft über Kohlensäure schichtet, nach einigen Stunden eine nahezu vollständige Mischung der beiden Gase eingetreten ist, ohne dass der Druck oder die Temperatur sich geändert hätte. Die schwere Kohlensäure hatte sich also, der Gravitation entgegen, nach oben bewegt. Graham fand dann später, dass diese Mischung der Gase auch durch ein poröses Diaphragma hindurch von statten geht, und beobachtete, dass die Wanderungsgeschwindigkeit eines jeden Gases der Quadratwurzel seines Moleculargewichtes annähernd umgekehrt proportional ist. Dieses Gesetz gilt, wie besonders von Lohschmidt hervorgehoben worden ist, mit voller Strenge, wenn die Gase ohne Intervention eines Diaphragma's in einander diffundiren. Auf die Erkenntniss des Diffusionsgesetzes hat Ansell einen sinnreichen Apparat gegründet, welcher das Heranziehen schlagender Wetter in den Stollen einer Kohlengrube auf grosse Entfernungen hin verkündet.

Auch zwischen heterogenen Flüssigkeiten finden ganz ähnliche Diffusionserscheinungen statt, wie Nollet, Parrot, Dutrochet und Fischer bereits frühzeitig gefunden hatten. Dutrochet hatte in der That schon die beiden entgegengesetzten Strömungen unzweifelhaft erkannt. Graham entdeckte 1854 den Unterschied zwischen Colloid- und Krystalloidsubstanzen und

zeigte, dass eine Schicht von Colloidsubstanz nur für Krystalloidsubstanz durchlässig ist, so dass eine vollständige Trennung beider Körperklassen durch Diffusion möglich ist. Robert hat auf diese wichtige Beobachtung seine Methode zur Gewinnung von Zucker aus Rübenschnitzeln begründet. Die Zellwandungen bestehen aus Colloidsubstanzen, so dass bei der Behandlung der Rübenschnitzel mit Wasser von 50° C. nur der krystalloide Zucker durch dieselben diffundirt, die colloiden Substanzen des Zellinhaltes dagegen zurückgehalten werden.

Während, wie wir gesehen haben, für Licht und Wärme der Nachweis gelungen war, dass sich die Wirkungen beider auf Bewegungserscheinungen zurückführen lassen, hatte man sich bislang vergeblich bemüht, electrische und magnetische Erscheinungen in ähnlicher Weise zu erklären. Die Lösung auch dieses Problems sollte nicht allzulange auf sich warten lassen.

Als sich die Gesellschaft zum ersten Male in Leipzig versammelte, standen die Naturforscher unter dem Eindrucke einer grossen Entdeckung. Der berühmte Versuch Oersted's, welcher zuerst die Wirkung des electrischen Stromes auf die Magnetnadel mit Bestimmtheit nachwies, war seit zwei Jahren bekannt. Ampère hatte bereits seine vielbenutzte Regel gegeben, welche die Ablenkung der Nadel durch einen beliebig gerichteten Strom vorherbestimmen lässt, auch stand den Physikern bereits in dem von Schweigger und Poggendorff construirten Multiplicator ein Instrument zur Verfügung, welches ihnen gestattete, die schwächsten Ströme zu erkennen und die Stärke jedweden Stromes zu messen.

Es kann nicht Wunder nehmen, dass der Oersted'sche Versuch mit seinen Consequenzen in den nächsten Jahren Lieblingsgegenstand der physikalischen Forschung wurde. Ampère hatte sofort die Proportionalität zwischen Ablenkung der Nadel und Intensität des Stromes erkannt, und bereits im Jahre 1827 war Georg Simon Ohm im Stande, das nach ihm benannte Gesetz für die Intensität electrischer Ströme aufzustellen, welches für die Entwickelung der Electricitätslehre und für die Verwerthung der Electricität im Dienste des Lebens von solcher Bedeutung geworden ist.

Angesichts der Möglichkeit, den electrischen Strom auf grosse Entfernungen hinzuleiten, war mit der Oersted'schen Entdeckung der Ablenkung der Magnetnadel durch den Strom auch der Gedanke gegeben, den electrischen Strom als Vermittler von Signalen zu benutzen. Auch hat es nicht an zahlreichen in diesem Sinne angestellten Versuchen gefehlt. Allein es sind doch nicht weniger als 13 Jahre vergangen, ehe dieser Gedanke seine Verwirklichung gefunden hat. Im Jahre 1833 legten zwei deutsche Gelehrte, Friedrich Gauss und Wilhelm Weber den ersten electrischen Telegraphen.

Ich kann mir nicht versagen, die Worte hier wiederzugeben, in welchen Gauss von dieser bedeutungsvollen Episode in der Geschichte der menschlichen Erkenntniss Mittheilung macht. In einem am 8. November 1833 von Gauss an seinen Freund Olbers in Bremen gerichteten Briefe heisst es:

"Ich weiss nicht, ob ich Ihnen schon früher von einer grossartigen Vorrichtung, die wir gemacht haben, schrieb. Es ist eine galvanische Kette zwischen der Sternwarte und dem physikalischen Cabinet durch Drähte in der Luft über die Häuser weg, oben über den Johannisthurm hinauf und wieder herab gezogen. Die ganze Drahtlänge wird etwa 8000 Fuss sein. An beiden Enden ist sie mit einem Multiplicator verbunden. Ich habe eine einfache Vorrichtung ausgedacht, wodurch ich augenblicklich die Richtung des Stromes umkehren kann, die ich einen Commutator nenne.

Wir haben die Vorrichtung bereits zu telegraphischen Versuchen gebraucht, die mit ganzen Worten und einfachen Phrasen sehr gut gelungen sind. Ich bin überzeugt, dass unter Anwendung von hinlänglich starken Drähten auf diese Weise auf einen Schlag von Göttingen nach Hannover oder von Hannnover nach Bremen telegraphirt werden kann."

Es kann nicht meine Aufgabe sein, die Entwickelung der Telegraphie, für welche in der Vorrichtung der Göttinger Gelehrten der Ausgangspunkt gegeben war, im Einzelnen zu verfolgen. Nur bei einigen ganz besonders wichtigen Etappen dürfen wir einen Augenblick anhalten. Indem er die Gauss und Weber'schen Versuche fortsetzte, gelang es Steinheil in München, die Zeichen der Nadel zu fixiren; er machte überdies die wichtige Beobachtung, dass man die Rückleitung des Stromes durch die Erde besorgen lassen kann. Nun folgen grosse und schwerwiegende Verbesserungen in der Anordnung der Apparate, bei denen Wheatstone sowie Siemens und Halske in erster Linie genannt werden müssen. 1835 construirte Morse einen Schreibtelegraphen, der im Jahre 1844 zum ersten Male zwischen Washington und Baltimore functionirte. Am 28. August 1856 wurde das erste, 6 Meilen lange Kabel zwischen Dover und Calais versenkt. Das Kabel riss allerdings schon nach wenigen Tagen, allein ein zweiter Versuch im September des nächsten Jahres erzielte einen vollständigen Erfolg; London und Paris waren von diesem Augenblicke an telegraphisch verbunden. Von da ab erscheint ein submarines Kabel nach dem anderen, und im Jahre 1865 gelingt der grosse Wurf: die erste electrische Botschaft — ein Gruss des Präsidenten der Vereinigten Staaten an die meerbeherrschende Königin — durcheilt den atlantischen Ocean.

Nachdem für das geschriebene Wort die Schranke des Raumes gefallen war, durfte man sich der Hoffnung hingeben, dass auch das gesprochene dereinst über weite Entfernungen hinaus erklingen werde. In der That begegnen wir auch zu verschiedenen Zeiten eifrigen Versuchen, diese Aufgabe zu lösen; allein erst während der letzten Jahrzehende hat sich die Electricität bequemt, auch in den Dienst des mündlichen Verkehrs zu treten. Zu dem Ende musste sich aber Oersted's Entdeckung der Ueberführung von Electricität in Magnetismus noch eine andere, nicht minder wichtige gesellen, die der Erzeugung electrischer Ströme durch Magnetismus, welche Faraday vorbehalten war. Im Verlauf seiner bereits angedeuteten Experimental-Untersuchungen hatte Ampère gefunden, dass sich eine electrische Strombahn wie ein Magnet verhält, und dass eine von einen Strom durchflossene Drahtspirale in allen ihren Wirkungen einem in der Axe derselben befindlichen Magneten gleichzusetzen ist. Hieraus

hatte er die Identität des Magnetismus mit der Electricität erschlossen, eine Schlussfolgerung, gegen welche seine Zeitgenossen, zumal auf Biot's und Arago's Autorität gestützt, sich ablehnend verhalten hatten. Nur Faraday, schon längst von der Einheit der Naturkräfte überzeugt, glaubte den Ansichten Ampère's beipflichten zu müssen und suchte nun seinerseits die Richtigkeit derselben durch das Experiment zu beweisen. Dies gelang ihm nach vielen fruchtlosen Versuchen, indem er beobachtete, dass bei Annäherung eines Magnetpoles an eine mit einem Multiplicator verbundene Drahtspirale ein Zucken der Nadel das momentane Auftreten eines electrischen Stromes in der Spirale anzeigt, und dass die Nadel bei Entfernung des Poles einen entgegengesetzten Strom zu erkennen giebt. Lässt man also vor einer Drahtspirale einen Magneten schwingen, so muss in der Spirale eine Reihe einander ablösender Ströme auftreten, deren Richtung sich ändert, je nachdem der Magnet sich der Spirale nähert oder sich davon entfernt. Faraday nannte diese Ströme, die er im Anfang der 30er Jahre entdeckte, inducirte Ströme.

Es war eine glückliche Verwerthung des Faraday'schen Versuches, welche — allerdings nahezu ein halbes Jahrhundert später — in den Händen Graham Bell's das Telephon ins Leben rief. Indem er vor der Drahtspirale statt der Magnetnadel ein dünnes magnetisches Eisenblättchen schwingen liess, erregte er in der Spirale dieselbe Reihenfolge inducirter Ströme, und indem er diese Ströme in eine zweite Spirale leitete, vor welcher sich ein gleiches dünnes Eisenblättchen befand, wurde dieses Blättchen umgekehrt durch die Wirkung des Stromes in Schwingungen, und zwar in Schwingungen derselben Art, versetzt. Waren die Schwingungen des ersten Blättchens durch die Schallwellen des gesprochenen Wortes erzeugt worden, so gab das zweite Blättchen dieselben Schallwellen wieder.

Jedermann weiss, dass uns das Telephon bereits ein fast unentbehrlicher Hausgenosse geworden ist und wie seine weitere in unserem Vaterlande zumal sich rasch vollziehende Ausbreitung, mit den die Lüfte allseitig durchkreuzenden Drahtzügen, den Städten eine neue Physiognomie zu ertheilen beginnt.

Angesichts des mächtigen Einflusses, welchen die Electricität auf das moderne Verkehrswesen geübt hat, schien es nicht unwahrscheinlich, dass sich diese Kraft auch zu andern Dienstleistungen herleihen werde. Schon im Anfange des Jahrhunderts hatte Sir Humphry Davy bei Versuchen mit der grossen Batterie, welche infolge der Entdeckung der Alkalimetalle von seinen Bewunderern construirt worden war, den Flammenbogen beobachtet, welcher den Uebergang der mit dieser Batterie erzeugten starken Ströme zwischen Holzkohlespitzen begleitet. Der Gedanke lag nahe, diese Erscheinung für die Zwecke der Beleuchtung auszubeuten. Für diese Bestrebungen zeigten sich aber die bislang verfügbaren Electricitätsquellen der Batterien vollkommen unzulänglich, und es war somit die Aufgabe gestellt, starke electrische Ströme auf billigere, bequemere und minder belästigende Weise zu gewinnen. Auch in dieser Richtung war Faraday durch seine Entdeckung der Inductionsströme Pfadpfinder. Wir erinnern uns, dass in einer Drahtspirale Ströme inducirt werden, wenn man vor derselben einen Magnet hin- und herbewegt; es ist hier also ein Mittel gegeben, die für die Bewegung der Magnetnadel verbrauchte mechanische Arbeit als electrische Energie wiederzugewinnen. Es liegt auf der Hand, dass umgekehrt die Bewegung einer Spirale vor einem feststehenden Magneten denselben Erfolg haben muss. Diesen Gedanken verwerthete Stöhrer im Anfange der 40er Jahre bei der Construction seines Magnetinductoriums, welches insbesondere für die Erzeugung des electrischen Flammenbogens verwendet wurde. Die älteren unter meinen Zuhörern erinnern sich vielleicht noch des Staunens, mit welchen sie bei den ersten Aufführungen des Meyerbeer'schen Propheten die Sonne hinter dem Lager der Wiedertäufer von Münster aufgehen sahen. Dieser Sonnenaufgang wurde durch fleissige Umdrehung der Stöhrer'schen Maschine hinter den Coulissen bewerkstelligt.

Die Anwendung dieser Maschinen blieb aber eine sehr beschränkte, weil man die Grösse der Magnete nicht über eine gewisse Grenze steigern konnte, und diese Magnete überdies allmählich ihre Kraft einbüssten. Diesen Uebelstand suchte Werner Siemens zu beseitigen, und es ist ihm dies in bewundernswerther Weise gelungen.

Mit dem Eintreten unseres berühmten Landsmannes in diese Bestrebungen beginnt eine neue Aera für die Electricität, die Aera der Electrotechnik. Der Industrie, welche zur Zeit, als unsere Gesellschaft gegründet wurde, ausschliesslich unter dem Zeichen des Dampfes gestanden hatte, war eine neue Kraftäusserung zugewachsen. Wir haben die Schwelle des Jahrhunderts der Electricität überschritten.

Werner Siemens hatte den glücklichen Gedanken, auf die bei kleinerem Umfang und Gewicht ungleich stärkeren Electromagnete zurückzugreifen. Da alle Eisensorten immer noch schwach magnetisch sind, so genügte es, die Spirale vor einem beliebigen Stück Eisen rotiren zu lassen, um einen schwachen inducirten Strom in der Spirale zu erhalten. Leitet man diesen inducirten Strom um das gedachte Stück Eisen, so verwandelt sich dasselbe in einen Electromagneten, welcher nun seinerseits auf die Spirale wirkt und den Inductionsstrom verstärkt. Der verstärkte Inductionsstrom steigert die Kraft des Magneten, Folge davon eine erneute Vermehrung der Intensität des inducirten Stromes — und so müsste der Theorie nach durch die wechselseitige Verstärkung des Electromagneten und des Inductionsstromes die Intensität des letzteren bis ins Unendliche wachsen. Durch diese ebenso sinnreiche wie einfache Anordnung war das Problem, durch Umsatz von mechanischer Energie kräftige Ströme relativ billig zu erzeugen, principiell gelöst, der practischen Verwerthung der so gewonnenen Maschinen, welchen Siemens den Namen Dynamomaschinen beilegte, stellten sich indessen wegen der auf- und abwogenden Intensität der vor ihr gelieferten Ströme noch Hindernisse in den Weg. Erst als Pacinotti und Gramme den von Siemens gewählten huf-

eisenförmigen Electromagneten durch einen ringförmigen ersetzten, gelang es, Ströme von genügend constanter Intensität zu erzielen.

Nunmehr war es möglich, mit Hülfe des Davy'schen Flammenbogens ein continuirliches Licht zu gewinnen. Der Benutzung dieses Bogenlichtes zur Beleuchtung grösserer Räumlichkeiten, zumal von Strassenzügen, ebneten Jablochkoff und Siemens durch das von ihnen aufgefundene Verfahren der Stromvertheilung den Weg.

Einen weiteren grossen Fortschritt in der electrischen Beleuchtung verdanken wir den Bemühungen der Mechaniker, welche, wie Edison, Swan u. A., den kühnen und auf den ersten Blick fast aussichtslosen Gedanken verwirklichten, Kohlefäden in luftleeren Räumen electrisch erglühen zu lassen und auf diese Weise ein "Glühlicht" herzustellen, welches dem Gaslicht gegenüber den Vortheil bietet, dass es nur wenig Wärme entwickelt und die Atmosphäre unverändert lässt.

Ganz besondere Hoffnungen knüpfte man an die Möglichkeit, mit Hülfe der Dynamomaschinen Kräfte nach allen Seiten hin zu übertragen, indem man durch eine disponible Kraft, durch ein Wassergefälle z. B., eine Dynamomaschine in Thätigkeit setzte und den von dieser gelieferten Strom durch Kabel zu einer zweiten, beliebig entfernt davon aufgestellten Dynamomaschine leitete, welche durch Aufnahme des von der ersten gelieferten Stromes in Rotation versetzt werden und somit an einem von der ursprünglichen Kraftquelle entfernten Orte Arbeit leisten sollte. Ueberall, wo billige Kräfte zur Verfügung stehen, so dass der durch Erwärmung der Drähte bedingte Energieverlust nicht allzuschwer ins Gewicht fällt, ist dieses Problem in erwünschter Weise gelöst worden. Die berühmte Waffenfabrik von Werndl in Steyer arbeitet fast ausschliesslich mit den dort verfügbaren Wasserkräften, welche ihr durch electrische Uebertragung zugeführt werden. Ebenso ist bereits ein Theil des Rheinfalls für die Arbeiten einer grossen metallurgischen Anlage in Neuhausen dienstbar geworden. Seit geraumer Zeit trägt man sich mit dem Gedanken, den enormen Energievorrath, welcher in dem Niagara nutzlos vergeudet wird, mit Hülfe von Dynamomaschinen in den Dienst der Industrie zu stellen. Schon sind Versuche im Gange, welche die baldige Verwirklichnng dieses Gedankens in sichere Aussicht stellen. Auf die Wichtigkeit der Lösung dieser Angabe braucht, angesichts der Möglichkeit eines Mangels an Kohle oder selbst nur einer unregelmässigen Förderung derselben nicht besonders hingewiesen zu werden.

In den 20er Jahren waren chemische Wirkungen des electrischen Stromes bereits allgemein bekannt. Schon im Anfange des Jahrhunderts hatten Carlisle und Nicholsen die Zerlegung des Wassers in seine gasförmigen Bestandtheile bewerkstelligt; einige Jahre später war Sir Humphry Davy der denkwürdige Versuch gelungen, zwei bis dahin unbekannt gebliebene metallische Elemente aus den Alkalien abzuscheiden. Im Anschluss an diese grundlegenden Beobachtungen hatten sich die Erfahrungen über die Zerlegung chemischer Verbindungen von Tag zu Tag gemehrt; das Gesetzmässige aber in der Mannichfaltigkeit dieser Erscheinungen ist erst im Anfange der 30er Jahre von Faraday erfasst worden, indem er nachwies, dass bei der electrischen Zersetzung — bei der Electrolyse, wie er den Vorgang nannte — verschiedener Salze gleich starke electrische Ströme in gleichen Zeiträumen äquivalente Mengen der Salze in ihre näheren Bestandtheile spalten. Diese electrolytischen Beobachtungen, welche bislang ein ausschliesslich theoretisches Interesse beansprucht hatten, sollten nicht lange ohne practische Verwerthung bleiben.

Daniell machte zuerst die Wahrnehmung, dass das an dem negativen Pole seiner Batterie abgeschiedene Kupfer losgelöst werden konnte und einen getreuen Abdruck der Platte lieferte, auf welcher die Ausscheidung stattgefunden hatte. Diese Beobachtung führte im Jahre 1859 Jacobi und gleichzeitig Spencer auf den Gedanken, Kupfer electrisch niederzuschlagen, um Medaillen und ähnliche Gegenstände auf diese Weise zu reproduciren. In diesem Sinne angestellte Versuche hatten alsbald zu überraschenden Ergebnissen geführt, aus denen sich schnell eine hochwichtige Industrie, die Industrie der Electrotypie oder Galvanoplastik, entwickelte. Aber schon war man einen Schritt weiter gegangen. Nicht mehr damit zufrieden, Medaillen, überhaupt Kunstarbeiten, zu copiren, hatte sich die neue Technik in den Dienst der vervielfältigenden Künste gestellt. Die der Hand des Künstlers entstammende Kupfer-, Stahl- oder Holzplatte wurde nicht mehr direct zum Drucke verwendet; man vervielfältigte sie auf galvanischem Wege und druckte, während man die Mutterplatte aufbewahrte, mit den Tochterplatten. Von besonderer Wichtigkeit war die Entdeckung Meidlinger's, dass sich aus einem Bade von Eisenvitriol und Salmiak eine dünne aber ausserordentlich harte Eisenschicht auf der Kupferplatte niederschlagen lässt, so dass man mit einer so behandelten, "gestählten" Platte viele Tausende von Abdrücken erzielen kann.

Mit der Beobachtung, dass man mit Hülfe des Stromes aus Lösungen von Cyansilber oder Knallgold in Cyankalium gleichmässige Silber- und Goldschichten niederschlagen kann, war die Industrie der galvanischen Versilberung und Vergoldung gegeben, von denen namentlich die Herstellung des sogenannten Chinasilbers einen ausserordentlichen Umfang angenommen hat. Oudry lehrte Eisenguss, wie Fontänen und Candelaber, auf electrischem Wege mit einer dauerhaften Schicht von Kupfer zu überziehen.

Der analytische Chemiker bedient sich, zumal infolge der Bemühung von Classen, des Stromes, um die Metalle behufs ihrer quantitativen Bestimmung aus Flüssigkeiten niederzuschlagen. Nach einem von Grätzel ausgearbeiteten Verfahren wird derselbe Strom verwerthet, um das merkwürdige Metall Magnesium, welches bei der Verbrennung ein so glänzendes Licht entwickelt, aus dem Bittersalz abzuscheiden, und entsprechende Versuche, welche in letzter Zeit über die Wirkung auf die Doppelfluoride des Aluminiums und Kaliums angestellt worden sind, haben verbesserte Methoden für die fabrikatorische Gewinnung auch des Metalls Aluminium angebahnt.

Was der Strom an dem negativen Pole nieder-

schlägt, das löst er am positiven Pole auf. Diese lösende Kraft wird bei dem galvanischen Aetzen von Metallplatten benutzt. Die Platten werden mit einem isolirenden Aetzgrund überzogen, in welchen man mit dem Grabstichel die gewünschte Zeichnung bis auf das blanke Kupfer einradirt. Hängt man eine solche Platte als positiven Pol in die Lösung eines Metallsalzes, so wird durch die an demselben entwickelte Säure in Verbindung mit dem frei werdenden Sauerstoff das blossgelegte Metall angeätzt, während das grundirte Kupfer unverändert bleibt.

Noch soll nicht unerwähnt bleiben, dass bei der Electrolyse von Bleisalzen der an dem positiven Pole sich ausscheidende Sauerstoff die Bildung eines Superoxydes bedingt, welches bei den in neuerer Zeit vielfach in Anwendung gekommenen sogenannten Accumulatoren eine wichtige, obwohl noch nicht völlig aufgeklärte Rolle spielt.

Nachdem durch Faraday's wichtige Entdeckung der Magnetisirbarkeit des Lichtes, d. h. der Drehung der Polarisationsebene in einem magnetischen Felde der Nachweis erbracht war, dass Beziehungen zwischen Licht und Electricität unzweifelhaft bestehen, ist es endlich in unseren Tagen den genialen Forschungen Hertz' über die Reflection, Brechung und Beugung der electrischen Wellenzüge gelungen, die von Faraday angedeutete, von Maxwell bis in ihre letzten Consequenzen theoretisch durchgearbeitete Anschauung von der Identität des Lichtes und der Electricität experimentell zu begründen.

(Schluss folgt.)

Celluloid.

Eines derjenigen Producte der Neuzeit, welches in ausgedehntem Maasse mit immer steigendem Erfolge in der Industrie und Technik Verwendung findet, ist das Celluloid. Es dient zur Herstellung von Celluloid-Wäsche, von Schmuckwaaren, Horn- und Schildkrotimitationen wie Kämmen, Nadeln, von künstlichen Zahngebissen, in neuerer Zeit in Lösung als ausgezeichneter Emailüberzug (*zapon*) [1]) in der Fabrikation künstlicher Blumen u. s. w.

Zur Herstellung von Celluloid wird Pyroxylin (nitrirte Cellulose, hergestellt durch Behandeln von Baumwolle oder Seidenpapier mit Salpeterschwefelsäure etc.) entweder unter Druck mit schmelzendem Kampfer oder mit einer alkoholischen Lösung von Kampfer behandelt, oder man lässt auf das Pyroxylin eine Mischung von Kampfer mit Aetheralkohol oder Methylalkohol einwirken.

Letztere beiden Methoden werden gegenwärtig vorzugsweise angewendet. Das Aether-Alkohol-Verfahren von der Celluloidfabrik von Magnus & Co. in Berlin, das Methylalkohol-Verfahren von der Celluloidfabrik zu Stains bei Paris. Die Fabrik von Stains stellt das beste Celluloid dar. Lebhafte transparente Farben und angemessene Verarbeitung sind seine Vorzüge, welche den um $\frac{1}{4}$–$\frac{1}{3}$ höheren Preis reichlich aufwiegen. Das Celluloid wird gewöhnlich in Platten von etwa 30×75 Cm. oder in Form runder Stäbe von 1 M. Länge verarbeitet. Das rohe Celluloid besitzt Hornfarbe, gewöhnlich jedoch wird es in gefärbtem Zustande (meist in Corallen-Imitation) vearbeitet.

Ungefärbtes sowohl als gefärbtes Celluloid besitzt in nicht geringem Grade die Eigenschaft, durchscheinend zu sein. Weder durch directes Erhitzen, noch durch Stoss, Schlag oder Reibung kann es explodiren. Wirkt nun concentrirte Wärmequelle, z. B. Lampenlicht auf dasselbe ein, so entzündet es sich in einer Entfernung von etwa 20 Cm. von der oberen Cylinderöffnung, d. h. in demselben Abstand, in welchem auch Papier sich unter der Entwicklung von Rauchwolken zu bräunen beginnt. Bläst man die Flamme von brennendem Celluloid aus, so glimmt dasselbe weiter fort, indem der Kampfer unter Entwicklung starker Rauchwolken abdestillirt, während das Pyroxylin eine unvollständige Selbstverbrennung auf Kosten des eigenen Sauerstoffgehaltes erleidet. Ein Theil des Kohlenstoffes des Pyroxylins bleibt unverbrannt, in Form eines gitterförmigen Kohlenskeletts zurück, welches jedoch theilweise verascht. Schlägt man von glimmendem Celluloid den glimmenden Theil ab, so markirt sich die Grenzlinie des letzteren durch eine scharfe abgeschnittene Linie.

Durch Eintauchen in kochendes Wasser oder durch Erwärmen in mit Dampf geheitzten Wärmeplatten wird Celluloid elastisch und lässt sich alsdann in jede beliebige Form bringen, sowie mit anderen Celluloidplatten und mit eingelegten Metalltheilchen verbinden.

Durch Erwärmen mit Aether und auch (wiewohl nicht so vollständig) mit Methylalkohol wird der Kampfergehalt des Celluloids gelöst. In Aetheralkohol ist es, mit Ausnahme der zugesetzten Farbstoffe, völlig löslich. Ebenso löst es sich (unter Zersetzung) in concentrirter kochender Natronlauge und in warmer Salpetersäure, welche auf 1 Vol. concentrirter Säure nicht mehr als 1,5 Vol. Wasser enthält. Ferner wird es gelöst durch Kochen mit concentrirter Essigsäure am Rückflusskühler und durch mässig verdünnte warme Schwefelsäure. Durch concentrirte warme Schwefelsäure wird es verkohlt. Für den Gebrauch und die Verarbeitung des Celluloids ist seine Eigenschaft des "Werfens" unangenehm. Es bleiben nämlich die Celluloidplatten, wie sie aus den Kalanderwalzen und den Pressen herauskommen, nicht vollkommen eben, sondern sie ziehen sich an den beiden Theilen in die Höhe. Das spec. Gewicht des Celluloids liegt zwischen 1,3 und 1,4, der Aschengehalt beträgt ca. 1—4 Proc.

Die Zusammensetzung des Celluloids von Stains (I) und eines Celluloids von Berlin (II) fand Böckmann zu:

	I	II
Pyroxylin	64,89	73,70
Kampfer	32,86	22,79
Asche	2,25	3,51

Zum Kitten von Celluloidgegenständen dient zweckmässig Aceton. [Bayr. Ind.- u. Gew.-Bl.]

[1]) Siehe RUNDSCHAU, 1889, S. 72.

Lehranstalten, Vereine, Gewerbliches.

Frequenz der pharmaceutischen Fachschulen im Unterrichtscursus 1890/'91

Number of Students. Lecture course 1890/'91.)

Schools of Pharmacy of Universities.	1stes Jahr (Juniors)	2tes Jahr (Seniors)	Summa	Davon sind Damen
Univers. of Michigan..Ann Arbor	50	43	93	4
University of Wisconsin .Madison	39	19	58	2
Vanderbilt University .. Nashville	18	3	21	
Kansas (Lawrence)	24	8	32	
Purdue Univers. .. Lafayette, Ind.	36	27	63	2
Howard Univ. .Washington, D. C.	6	1	7	
Schools of Colleges of Pharmacy.				
Albany	40	28	68	
Baltimore	89	47	136	
Boston	199	71	270	
Buffalo	48	24	72	4
Chicago	120	35	155	
Cincinnati	57	40	97	
Denver	12	5	17	
Illinois (Chicago)	136	52	188	2
Iowa (Iowa City	36	2	38	1
Louisville	42	34	76	
New York	153	134	287	2
Philadelphia	315	308	623	4
Pittsburg	41	23	64	
San Francisco				
St. Louis	85	60	145	3
Washington. National College	30	23	53	3
Total	1576	987	2563	27

Kleinere Mittheilungen.

Das "Addendum" zur britischen Pharmacopöe

ist in Pamphletform erschienen; von den 35 Seiten umfassen 6 Titel und Einleitung, 23 sind Text und 1 enthält einen Anhang. Folgende 44 Artikel sind darin der Pharmacopöe zugesellt worden: Acetanilidum, Acetum Ipecacuanhæ, Adeps Lanæ, Adeps Lanæ Hydrosus, Emplastrum Menthol, Eucalypti Gummi, Euonymi Cortex, Extractum Euonymi Siccum, Extractum Hamamelidis Liquidum, Extractum Hydratis Liquidum, Gelatinum, Glusidum (Saccharin), Hamamelidis Cortex, Hamamelidis Folia, Homatropinæ Hydrobromas Hydrastis Rhizoma, Liquor Cocainæ (10 procentig), Liquor Morphinæ Sulphatis (1 procentig), Liquor Trinitrinæ (Nitroglycerin) (1 procentig), Magnesii Sulphas effervescens, Mixtura Olei Ricini, Oleum cadinum. Paraldehydum, Phenacetinum, Phenazonum (Antipyrin), Picrotoxinum, Pilulæ Ferri (Blaudii), Pulvis Sodæ tartaratæ effervescens (Seidlitz pulver), Sodii Benzoas, Sodii Nitris, Sodii Phosphas effervescens, Sodii Sulphas effervescens, Stramonii Folia, Strophanthus, Sulphonal, Suppositoria Glycerini, Syrup. Ferri subchloridi, Tinct. Hamamelidis, Tinct. Hydrastis, Tinct. Strophanti (1: 20), Trochisci Sulphuris, Ungt. Conii, Ungt. Hamamelidis, und in einem Anhange: Solutio Potassio-Cupri tartarici (Fehling's Lösung).

Das metrische System in Russland. Die russische Regierung hat angeordnet, dass fortan alle Studirenden der Medicin und Pharmacie sich mit der genauen Kenntniss und dem Gebrauche des metrischen Systems vertraut zu machen haben, und dass dasselbe nach dem Verlaufe von 5 Jahren in der Medicin und Pharmacie obligatorisch eingeführt werden soll.

Literarisches.

Neue Bücher und Zeitschriften erhalten von:

Veit & Co.—Leipzig. Lehrbuch der organischen Chemie. Von Dr. Victor Meyer und Dr. Paul Jacobson. In 2 Bänden. Erster Band. 1. Hälfte. Gr. Oct. 336 S. 1890. $2.50.

Leopold Voss—Hamburg und Leipzig. Kalorimetrie und quantitative Spectralanalyse, in ihrer Anweudung in der Chemie, Von Dr. G. Krüss, Prof. der Chemie an der Universität München, und Dr. H. Krüss in Hamburg. 1 Band, 292 S. mit 34 Textabbildungen und 6 Tafeln. 1891. $2.65.

—— Arbeitsmethoden für organisch-chemische Laboratorien. Handbuch für Chemiker, Mediciner und Pharmaceuten. Von Dr. Lassar-Cohn, Docent an der Universität Königsberg. 1 Band, 339 S. mit 30 Textabbildungen. 1891. $1.65.

Verfasser—Tübingen. Grundzüge der theoretischen Chemie. Von Dr. Lothar Meyer, Prof. der Chemie an der Univers. Tübingen. 1 Oct. Band. 206 Seiten. Verlag von Breitkopf & Härtel in Leipzig. 1890.

Julius Springer—Berlin. Commentar zum Arzneibuch für das deutsche Reich. Unter Mitwirkung einer Anzahl Fachgelehrter und Practiker. Herausgegeben von H. Hager, B. Fischer und C. Hartwich. Mit zahlreichen Textabbildungen. Lief. 3. 1890.

—— Bericht über die 9. Versammlung der freien Vereinigung Bayerischer Vertreter der angewandten Chemie. Herausgegeben von A. Hilger, R. Kayser, E. List und Th. Weigle. 1 Heft. 82 Seiten. 1890. 70 Cents.

—— Aus pharmaceutischer Vorzeit in Bild und Wort. Von Hermann Peters. Erster Band. Zweite vermehrte Auflage. 1 Band 305 Seiten mit 119 Textabbildungen und 1 lithogr. Tafel. $2.35.

—— Kurze Anweisung zur Hausapotheke. Zusammengestellt von Hermann Peters. 1 Heft, 35 Cts.

—— Technik der pharmaceutischen Receptur. Von Dr. Hermann Hager. Fünfte umgearbeitete und vermehrte Aufl. 1 Band mit zahlreichen in den Text gedruckten Holzschnitten. 1890. $2.30.

Julius Springer—Berlin. Vierteljahresschrift über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chemie der Nahrungs- und Genussmittel, der Gebrauchsgegenstände etc. Von A. Hilger, K. Kayser, J. König und E. Sell. 5. Jahrgang. 1890. Zweites Heft.

—— Therapeutische Monatshefte. Herausgegeben von Dr. Oscar Liebreich, unter Redaction von Dr. A. Langgaard und Dr. S. Rabow. Vierter Jahrgang. 1890. 1 Band. 660 Seiten.

J. Engelhorn—Stuttgart. Handbuch der Pflanzen-Geographie. Von Dr. Oscar Drude, Prof. der Botanik an der Technischen Hochschule und Director des botanischen Gartens in Dresden. 1 Band, 582 Seiten mit 4 Karten und 3 Abbildungen. 1890. Preis $4.50.

Carl Gerold's Sohn. Commentar zur siebenten Ausgabe der östereichischen Pharmacopöe. 1 Band. Chemische Präparate. Bearbeitet von Prof. Dr. F. C. Schneider. Pharmaceut. Präparate. Bearbeitet von A. Kremel. 1 Gr. Oct. Band. 672 S. mit 26 Textabbildungen. 1890. Geheftet $5.35. Gebunden $6.

S. Karger—Berlin. Analystische Methoden zur Nahrungsmittel-Untersuchung, nebst einem Anhang, enthaltend die Untersuchung landwirthschaftlicher und technischer Producte und Fabrikate, sowie die Harnanalyse. Von Dr. C. Virchow, Assistent des Gerichts- und Polizei-Chemikers zu Berlin. 1 Band, 172 S. 1891. $1.20.

Vandenhoeck & Ruprecht—Göttingen. Commentar zum Arzneibuch für das deutsche Reich. Von Dr. B. Hirsch und Dr. A. Schneider. 3. und 4. Lief. 1890. 70 Cents.

E. Günther—Leipzig. Manuale pharmaceuticum seu promptuarium etc. Von Dr. H. Hager. 6. Aufl. Lief. 3--6. 1890.

H. Haessel—Leipzig. Weidinger's Waarenlexicon der Chemischen Industrie und der Pharmacie. Mit Berücksichtigung der wichtigsten Nahrungs- und Genussmittel. Herausgegeben von Prof. Dr. T. F. Hanausek in Wien, unter Mitwirkung von Prof. Dr. Jos. Moeller in Innsbruck, Dr. Herm. Thoms in Berlin und K. Thümmel in Breslau. 2. Aufl. Lief. 6.

Hermann Heyfelder—Berlin. Chemisch-technisches Repertorium. Uebersichtlich geordnete Mittheilungen der neuesten Erfindungen, Fortschritte und Verbesserungen auf dem Gebiete der technischen und industriellen Chemie mit Hinweis auf Maschinen, Apparate und Literatur. Herausgegeben von Dr. Emil Jacobsen. 1889. Zweites Halbjahr. Erste Hälfte. 1890.

F. C. W. Vogel—Leipzig. Ueber die heutige Ausbildung der Mediciner und deren Wirkung auf die ärtlich. Verhältnisse. Aus den Verhandlungen des ärztlichen Vereins München vom 5. Februar und 5. März 1890. Zusammengestellt vom derzeitigen I. Vorstand Dr. Hellermann. 1890.

E. H. Mayer—Leipzig. Gaea, Natur und Leben. Centralorgan zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kanntnisse, sowie der Fortschritte auf dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaften. Herausgegeben unter Mitwirkung einer Anzahl Fachgelehrter von Dr. Hermann Klein in Cöln. In Monatsheften mit zahlreichen Textabbildungen, Farbenbildern und Karten. 30 Cents pro Heft.

Movius & Son—New York. *Scientific Reports on Antipyrin.* (Dr. Knorr.) Collected from the principal medical publications of the world. 1 vol. P. 77. Bradbury, Wilkinson & Co., London. 1890.

—— *Lanolin.* A compilation of the works on Lanolin, published 1885—1890 in the medical Journals of Germany and other countries. Collected von Benno Jaffé & Darmstaedter in Berlin. Pamphl. P. 48. Berlin, 1890.

Prof. Dr. Karl Heumann—Zürich. Neue Synthesen des Indigo und verwandte Farbstoffe. Sonderabdruck. Berlin, 1890.

Author—Washington. *Recent theories of geometrical isomerism.* Address before the Section of Chemistry, Americ. Assoc. Advanc. of Science, at the meeting in Indianapolis, Aug. 1890, By Dr. Rabt. B. Warder, Prof. Chem. Howard Univers. Pamphl. P. 28. 1890.

Das pharmaceutische Universitäts-Institut und das academische Studium der Pharmaceuten in der Schweiz, Deutschland und Oesterreich. Von Dr. Alex. Tschirch, Prof. an der Universität und Director des pharmaceutischen Institutes der Universität Bern. Pamphl. 40 S. Verl. von Schmidt, Franke & Co. in Bern, 1890.

Vor einigen Jahren trat Prof. Flückiger für die chronische Zeit- und Streitfrage der Reform des pharmaceutischen Bildungsganges mit seiner bekannten Schrift "Zur Reform des pharmaceutischen Unterrichtswesens" ein. Jahre sind seitdem dahingegangen, viel Tinte und Druckerschwärze sind vergeudet worden und das vorliegende Problem ist ein *status quo* verblieben. Die materielle Gestaltung und die gewerblichen Aussichten der Pharmacie sind inzwischen nichts weniger als besser geworden, vielmehr scheint die herkömmliche orthodoxe Apothekerkunst an Boden und Sicherstellung ihrer Existenzprämissen keineswegs gewonnen zu haben. Wo sich das präsumptive Berufsgebiet des Pharmaceuten vermeintlich erweitert hat, da liegt das neue oder erweiterte Arbeitsfeld mehr oder weniger abseits von der herkömmlichen Landstrasse der Apothekerkunst und hat das Feld mit verwandten Berufsarten zu theilen oder mit denselben um die Besitznahme in Concurrenz zu treten.

Zu den geistvolleren Sceptikern hinsichtlich der Zukunft der Pharmacie gehörte der vom Pharmaceuten zum Docenten und Professor emporgestiegene, verdiente Dr. Alexander Tschirch, welcher noch vor wenigen Jahren in dem Glauben auf die gedeihliche Forterhaltung der Pharmacie als ein concreter Gewerbezweig schwankend war, obwohl er die wissenschaftliche Seite der Pharmacie unwandelbar hochgehalten und dafür durch treffliche Leistungen gewirkt hat. Nach seinem kürzlich erfolgten Eintritt in die Professur an der Berner Universität, welche einstmals Prof. Flückiger geschmückt hat, scheint Prof. Tschirch, wohl als Resultat mehrjähriger Beobachtung, Erfahrung und Studien in seiner bisherigen Berliner Thätigkeit, seine früheren Ansichten hinsichtlich der Zukunft der Pharmacie geändert zu haben, und scheint seine Hoffnungen auf deren erspriesslichen Fortbestand, wie so viele Andere, auf das höchste Ausbildungsmaass des Zukunftsapothekers zu bauen. Das eingehende, überzeugungsvoll und mit Wärme und Geist geschriebene Plaidoyer für dieses Ziel ist unter obigem Titel im Buchhandel erschienen und verdient alle Beachtung derer, welche für die modernen Anforderungen und Vorschläge für Berufserziehung und Berufsbildung Interesse haben.

Es bedarf kaum der Erwähnung, dass die ideale Auffassung, die überzeugenden Erörterungen und hochgehenden Vorschläge des Verfassers auch uns durchaus sympathisch sind, und dass wir mit demselben den Wunsch theilen, dass deren Verwirklichung erreichbar sein und sich vollziehen möge. Leider aber scheint die materielle und gewerbliche Lage der Pharmacie in Deutschland und in der Schweiz, sowie nahezu überall, und deren zunehmender Uebergang zum Mercantilismus für einen so hohen Flug, wie ihn der Verfasser im Auge hat, zur Zeit wenig angethan zu sein; wir müssen es dem Urtheile der Näherstehenden überlassen, ob die Gegensätze zwischen so idealem Streben und der ganzen Prosa der Wirklichkeit vereinbar, und ein solches Ziel zur Zeit thatsächlich erreichbar ist. Die Erfahrung aller Länder und die gewerbliche Misere der Mehrzahl der Apotheken Deutschlands und der Schweiz bekunden leider zu augenscheinlich, dass die Wissenschaft in der Pharmacie mehr und mehr ein wenig ergiebiger Luxusartikel zu werden scheint. Bei den Meisten bringt der Einsatz und die erforderliche Verzinsung eines hohen Kapitales von Anfang des eigenen Besitzes an die Sorge in Kopf und Geschäft; was die Pharmacie nicht zu erzielen vermag, wird dann auf mercantilem Boden einzuholen gesucht; darüber verdorrt bei so Vielen der Sinn und die Pflege der zuvor erworbenen geistigen Güter. Es ist eine beklagenswerthe Thatsache, welche auch dem angehenden Pharmaceuten in den meisten Geschäften zum Bewusstsein kommen muss, dass höheres und über den gewöhnlichen Geschäftsbetrieb gehendes Wissen und Können sich nicht mehr wie ehedem in Münze umsetzen lassen, dass dieselben im Allgemeinen heutzutage für den Apotheker wenig mehr als ein schöner Schmuck und ein Luxus sind, welche für die Erwerbsfrage bei weitem nicht Allen des Einsatzes werth zu sein scheinen.

Ohne dem edlen Zwecke und der hohen Auffassung der trefflichen Schrift irgend welchen Abbruch zu thun, dürfte es nichtsdestoweniger keine Profanirung sein, auch die nüchterne Prosa, wie sie das reale Leben und die Lage der Pharmacie derzeit leider aufweist, mit dem schönen Idealismus des Verfassers zu confrontiren. Wenn in dem Wirthschaftsleben des Staates und in den Aussichten für eine gedeihlichere Fortgestaltung des pharmaceutischen Berufes günstigerer Wind und bei der jüngeren Generation der Pharmaceuten höhere idealere Impulse wieder eintreten und einen so hohen Flug der beruflichen Ausbildung berechtigen und zulassen sollten, dann mögen die Reformvorschläge des geistvollen Berner Professors mehr als ein schöner Traum für ein pharmaceutisches Utopien sein, dann wünschen wir der vollen Verwirklichung derselben ein freudiges "Glück auf." Fr. H.

Commentar zur siebenten Ausgabe der österreichischen Pharmacopöe. Ein Handbuch für Apotheker, Aerzte und Drogisten. Von Prof. Dr. F. C. Schneider und Prof. Dr. Aug. Vogl. Erster Band. Pharmaceutische Präparate, bearbeitet von A. Kremel, und Chemische Präparate, bearbeitet von Dr. F. C. Schneider. 1 Band. 672 S. mit 26 Abbildungen. $5.35. Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien. 1890.

Die Verfasser begründen und bezeichnen in der Vorrede des Werkes die in demselben eingeschlagene Gruppirung und Behandlungsweise des Materials; dasselbe ist nicht nach Art der anderen Pharmacopöecommentare in alphabetischer Reihenfolge bearbeitet, sondern zunächst in die beiden Abtheilungen der pharmaceutischen und der chemischen Präparate getrennt. In diesen sind die zusammen gehörigen Präparate wieder in Gruppen getheilt. Damit ist namentlich für die Verwerthung des trefflichen Werkes zum Studium eine grössere Uebersicht und der Verfolg alles Zusammengehörenden erzielt und sind viele Wiederholungen vermieden worden. Dies ist in noch höherem und nützlicherem Maasse durch die Vorstellung einer besonderen Abtheilung erreicht, in welcher die für die Prüfung der Präparate in Betracht kommenden Operationen und analystischen Untersuchungen eingehend für sich beschrieben worden sind. Zu den ersteren gehören die Temperatur-, Schmelzpunkt- und specif. Gewichtbestimmungen etc.; zu den letzteren die Herstellung der Reagenzlösungen, der analystische Gang für die Prüfungen auf Basen, auf Säuren, der Nachweis organischer Basen und Gifte und endlich die volumetrische Analyse.

Der von A. Kremel bearbeitete erste Theil: die pharmaceutischen Präparate, theilt und behandelt dieselben in folgende Gruppen: Aceta, Aquae, Cerata, Emplastra, Extracta, Liquores, Mel, Pepsin, Spirituosa, Syrupi, Tincturae, Unguenta. Bei allen ist die Bearbeitung eine ebenso gründliche wie treffende. So ist auch die Werthbestimmung der festen und Fluidextracte mit grosser Sorgfalt angegeben und ist gerade dieser Theil auch für hiesige Pharmaceuten von besonderem practischen Werthe. Die Bereitung der Fluidextracte ist ohne die oftmals primitiven Ansichten europäischer Fachleute meistens zutreffend beschrieben. Als typischen amerikanischen Percolator hat der Verfasser, allerdings ohne Quellenangabe, den im Bd. 7 S. 61 der RUNDSCHAU dargestellten beschrieben und in gleicher Abbildung gebracht. Die auf dieser anders gegebene, gleich einem Gasschlauche ganz unnütz verlängerte Kautschuckrohrverbindung zwischen Percolator und Auffangeflasche erweist, dass der Aufnahme der Abbildung eine practische Probe schwerlich vorangegangen ist. Dessenungeachtet ist das Kapitel der Extracte das beste in dieser Abtheilung des Buches.

Weit umfangreicher ist naturgemäss der die chemischen Präparate behandelnde, von Dr. Schneider bearbeitete Theil. Deren Gruppirung ist folgende: Säuren und Säuren bildende Elemente, Mineralische Basen und deren Salze, Alkohole und deren Abkömmlinge, Fette, Alkaloide, Bitterstoffe, Glycoside, Kohlehydrate, Kohlenwasserstoffe, ätherische Oele, Harze.

Dieser vortrefflich bearbeitete und möglichst allgemein gehaltene Theil trägt überwiegend den Character eines Lehrbuches und verdient in jeder Weise Anerkennung und Werthschätzung.

Das ganze Werk wird daher den Zwecken des Pharmaceuten, Drogisten und Arztes nach jeder Richtung dienen und nicht nur für das pharmacopöliche Studium, sondern auch als ein

Handbuch der Pharmacie sich von weitgehendem Nutzen und Werthe erweisen.

Druck und Ausstattung sind solide und schön. Der demnächst erscheinende Schlussband wird die officinellen Drogen behandeln. Fr. H.

Commentar zum Arzneibuch für das deutsche Reich mit vergleichender Berücksichtigung der früheren deutschen und anderer Pharmacopöen. Von Dr. Bruno Hirsch und Dr. Alfred Schneider. Lief. 1 bis 4. Verlag von Vandenhoek & Buprecht in Göttingen. Preis für jede Lieferung 35 Cents.

Commentar zum Arzneibuch für das Deutsche Reich. Unter Mitwirkung der Herren Dr. Bicchele, E. Dieterich, Dr. E. Gildemeister, Dr. O. Haenle, F. A. Lentz, F. Lutze, Dr. Prollius, Dr. L. Schaefer, K. Thümmel und K. Zechlin. Herausgegeben von Dr. H. Hager, Dr. B. Fischer und C. Hartwich. Mit zahlreichen Textabbildungen. Lief. 1 bis 3. Verlag von Julius Springer in Berlin. Preis für jede Lief. 35 Cents.

Commentar zum Arzneibuch für das deutsche Reich. Mit Zugrundlegung des amtlichen Textes sowie einer Anleitung zur Maassanalyse. Von Dr. G. Vulpius und Dr. E. Holdermann. Lief. 1 bis 6. Verlag von Ernst Günther in Leipzig. Preis für jede Lief. 35 Cents.

In einer früheren Besprechung dieser drei Commentare (Band 8, S. 252) haben wir die zunächst wahrnehmbaren Unterschiede derselben in Kürze bezeichnet und müssen auch bei dem ferneren Hinweis auf dieselben uns auf ähnliche Beschränkung bescheiden. Das ist um so mehr zulässig, als die Namen und der Ruf der Verfasser schon allein genügend für die Bedeutung und den Werth der drei Werke sind.

Der erst genannte Commentar ist bis zu dem Capitel der "Elixire" gelangt. Die Bearbeitung des pharmacopölichen Materials ist in demselben in durchweg gleichmässiger, bündiger Präcision befolgt. Die erforderliche Erläuterung ist bei denjenigen bisherigen Drogen- und chemischen Producten, deren Gewinnungs- und Darstellungsweise in allen Lehrbüchern beschrieben sind, in zustehender bündiger Kürze erfolgt, während für alle neueren Mittel für diese Beschreibung sowie für die Prüfungsweisen und sonst erforderliche Belehrung eingehendere Behandlung stattfindet. Für die letzteren gilt dies für alle drei Commentare. Auch ist die Kritik erforderlichen Falls überall zustehend geübt worden. Für die Benutzung dieses Commentars in der Praxis sind die bei allen Gegenständen angebrachten Rand-Bezeichnungen schätzenswerth, dieselben weisen nicht nur auf den Inhalt des Textes, sondern auf alle Veränderungen der neuen Pharmacopöe, im Vergleiche mit der zuvorgegangenen, hin und geben ebenso wohl an, wo solche nicht stattgefunden haben. Diese characteristische Signatur ist ein Vorzug des Hirsch-Schneider'schen Commentars, der im allgemeinen alles Wesentliche vollständig oder in concreter Kürze darbietet und Nebensächliches oder Elementares der Zurhandnahme der Lehrbücher überlässt.

Der in zweiter Reihe genannte Commentar zeichnet sich durch die überall gleich sehr geübte Gründlichkeit in Allem aus, so dass derselbe, wie bei früherer Besprechung schon hervorgehoben, die schätzenswerthe Aufgabe verfolgt, mit dem Zwecke und Werthe eines Commentars auch die eines trefflichen Handbuches für angehende und studirende Pharmaceuten zu vereinen. Diese Aufgabe erfüllt der Hager, Fischer- und Hartwich'sche Commentar in anerkennenswerther Weise und enthält daher Manches recht Brauchbare, was die mehr concis und für fertige Practiker verfassten Commentare nicht aufgenommen haben.

Der Commentar von Vulpius und Holdermann liegt bereits vollendet vor und füllt einen stattlichen Band von 586 Seiten. Derselbe ist in der Präcision der Behandlung des gesammten Materiales eine Musterleistung. Wie schon bei früherer Gelegenheit erwähnt, wendet sich dieser Commentar fast noch mehr als der zuerst genannte an den fertigen Practiker und erfüllt auf dieser Basis die Aufgabe eines Commentars in trefflicher Weise. Die Verfasser bekunden auch durchweg die berechtigte Annahme, dass den volumetrischen Prüfungsmethoden die Zukunft gehört und berücksichtigen daher diese in bevorzugter Weise.

Der Vulpius-Holdermann'sche Commentar gewinnt für den Gebrauch in der Praxis im weiteren durch ein mit grosser Umsicht hergestelltes alphabetisches Inhaltsverzeichniss Werth. Dasselbe enthält neben den deutschen und lateinischen Namen und Synonymen in Cursivschrift auch die gebräuchliche englische und französische Benennung.

Die Ausstattung der drei Commentare ist eine gute, Textabbildungen hat nur der Hager-Fischer-Hartwich'sche. Fr. H.

Lehrbuch der organischen Chemie, von Prof. Dr. Victor Meyer und Dr. Paul Jacobsen. Erster Band; erste Hälfte. pp. 336. 8vo. Mit zahlreichen Holzstichen im Text. Verlag von Veit & Comp. in Leipzig, 1891. Preis $2.50.

Trotz der Fülle älterer und neuerer Erscheinungen auf dem Gebiete der organischen Chemie wird dieses neue Werk einen hervorragenden Rang einnehmen und behaupten. Beide der Herren Verfasser sind schon durch interessante Arbeiten auf diesem Felde rühmlich bekannt. Es liegt nicht in ihrem Plan, in encyclopädischer Form eine Aufzeichnung aller bis jetzt erforschten Verbindungen zu liefern, sondern auf die vollständige Characteristik der Gruppen das Hauptaugenmerk zu richten und in Einzelbeschreibungen nur die wichtigeren Substanzen hervorzuheben, welche für die Wissenschaft oder für die Industrie von Interesse sind.

Das Werk zerfällt in zwei Theile. Der allgemeine Theil umfasst auf 118 Seiten zuerst als Einleitung die Gründe der Scheidung zwischen anorganischer nnd organischer Chemie; Inhalt, Aufgaben und Ziele der organischen Chemie. Dann im ersten Kapitel, die Ermittelung der empirischen Zusammensetzung von organischen Verbindungen, qualitative und quantitative Elementaranalyse, Ermittelung der Moleculargrösse durch die Bestimmung der Dampfdichte (wobei Prof. Meyer's Methoden durch Text und Bild klar dargestellt sind); durch Gefrierpunktserniedrigung und durch Siedepunksterhöhung. Das zweite Kapitel behandelt die Ermittelung der rationellen Zusammensetzung. Einer kurzen geschichtlichen Skizze der älteren Radical- und Typentheorien folgt die Atomverkettungstheorie, und in wohlgewählten Beispielen aus der Klasse der Alkohole, Aether, Aldehyde, Ketone und Säuren werden zwingende Beweise für die Berechtigung moderner Structurformeln hergeleitet. In das Thema der Isomerie werden die neuesten Errungenschaften der stereochemischen Forschung zur natürlichen Erklärung bisher dunkler und schwer verständlicher Phänomene herbeigezogen. Die persönliche Bethätigung Herrn Prof. Meyer's an den Arbeiten auf diesem Felde ist ja durch Mittheilungen in den Fachjournalen bekannt. Einfache und mehrfache Bindung und der Einfluss asymmetrischer Kohlenstoffatome auf optische Eigenschaften sind eingehend erörtert und auch der stereochemischen Verhältnisse des Stickstoffs geschieht kurze Erwähnung.

Der specielle Theil beginnt mit den Grenzkohlenwasserstoffen und deren einwerthigen Abkömmlingen. Das erste Capitel behandelt die Paraffine, deren Zusammensetzung, Nomenclatur, Constitution, Vorkommen, Bildungsweisen etc. und giebt eine tabellarische Uebersicht. Dann folgt Beschreibung der einzelnen Glieder: Methan, Aethan etc. Mehrere Seiten sind der Industrie der Paraffine gewidmet, Gewinnung der Erdöle etc. Das nächste Capitel behandelt die einwerthigen Alkohole in ähnlich erschöpfender Weise. Dem industriellen Betrieb sind 11 Seiten eingeräumt. In den folgenden Capiteln werden dann die Halogenverbindungen, Alkylester und die Schwefel-, Selen-, Tellur-, Stickstoff-, Phosphor- und Arsen-Derivate ausgiebig behandelt. Ihnen folgen die Alkylmetalle; dann im achten Capitel, die einbasischen Fettsäuren bis zur Stearinsäure. Ueberall finden wir auch im speciellen Theile, dass den neuesten Forschungen gebührend Rechnung getragen ist, sowohl in der Eintheilung in Gruppen, als auch in Bezug auf wichtige Einzelglieder. Das reichliche Material ist kritisch gesichtet und logisch geordnet, so dass der Leser ohne Schwierigkeit einen deutlichen Ueberblick des jetzigen Standes der Wissenschaft erhält. Wollen wir hoffen, dass sich dem raschen Erscheinen der folgenden Abtheilungen des werthvollen Werkes keine Hindernisse entgegenstellen.

Dr. Chs. O. Curtman.

Grundzüge der theoretischen Chemie, von Dr. Lothar Meyer, Prof. der Chemie an der Universität Tübingen. 206 Seiten mit zwei lithographischen Tafeln. Verlag von Breitkopf & Härtel—Leipzig, 1890.

Das vorliegende Werk kann einer freundlichen Aufnahme seitens der Chemiker vergewissert sein, denn auf dem speciellen Gebiete der theoretischen Chemie kann vielleicht keiner sich einer höheren Anerkennung erfreuen als der Verfasser desselben.

Dass ein Buch, welches in klarer und übersichtlicher Weise den jetzigen Stand der chemischen Theorie und Forschung erläutert, ein wahres Bedürfniss war, wird sicherlich jeder Fachmann anerkennen, und wenn wir auch in Betracht ziehen, dass, bezüglich des Inhaltes und der Art der Darstellung, das Werk von Professor Meyer sich ganz wesentlich von einigen anderen vornehmen Lehrbüchern, die dasselbe Thema behandeln, unterscheidet, so nimmt es in der chemischen Literatur eine eigene und besonders werthvolle Stellung ein.

Wie der Verfasser selber in seiner Vorrede betont, hat er nicht allein an die Bedürfnisse der Studirenden gedacht, sondern auch denjenigen Freunden naturwissenschaftlicher Forschung etwas bieten wollen, welche nicht die Zeit und die Absicht haben, sich in die Einzelheiten chemischer Forschung zu vertiefen, jedoch gern die allgemeineren Ergebnisse derselben kennen lernen möchten.

Das Werk bietet daher innerhalb eines verhältnissmässig kleinen Raumes eine systematische Betrachtung des Wissenswerthesten und Werthvollsten aller zur Zeit herrschenden chemischen Theorien und Gesetze, und in so klarer, bündiger und interessanter Darstellung, dass dasselbe jedem mit den genügenden Vorkenntnissen Ausgerüsteten leicht verständlich sein wird. Es gereicht uns zum Vergnügen das schöne Werk und dessen Studium angelegentlichst zu empfehlen.

Dr. F. B. Power.

Grundriss einer Histochemie der pflanzlichen Genussmittel, von Dr. Hans Molisch, Prof. an der technischen Hochschule in Graz. Verlag von Gustav Fischer, Jena, 1891.

Die unter obigem Titel mit 15 Holzschnitten nach microscopischen Präparaten versehene kleine Schrift ist ein Versuch, für eine Reihe alkaloidhaltiger und alkaloidfreier Genussmittel die Gewebstheile zu bestimmen, in welchen die wirksamen Stoffe der Drogen ihren Sitz haben. Die Aufgabe ist an sich interessant genug; ebenso vom microchemischen und histologischen Standpunkte aus. Auch für die practische Beurtheilung des Werthes der verschiedenen Gewebstheile haben solche Untersuchungen ihren Nutzen. In anderen Fällen klären sie uns darüber auf, dass sich oft histochemisch der frische, lebendige Pflanzentheil wesentlich vom todten getrockneten unterscheidet.

Von alkaloidhaltigen Drogen sind untersucht: Kaffeebohne, Cacaobohne, Colanuss, Theeblatt, Tabakblatt, Pfefferfrucht und Senfsame. Von anderen: Pimentfrucht, Nelke, Vanilla, Paprica, Safran, Zimmt.

Das Buch ist gut ausgestattet und ein hübscher Beitrag zur Kenntniss unserer Nahrungs- und Genussmittel.

Dr. Theod. Deecke.

Ausführliches Handbuch der Photographie. Von Dr. Jos. M. Eder, Direktor der Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren und Docent an der technischen Hochschule in Wien. Erscheint in 4 Bänden, im Ganzen in 40 Lieferungen à 30 Cents. Mit über 1000 Holzschnitten und 5 Tafeln. Verlag von Wilhelm Knapp in Halle a. S.

Die Ausübung des Lichtdruckes als Beruf, wie aus Neigung verallgemeinert sich stetig mit der Vervollkommnung der Methoden und Apparate. Ebenso gewinnt die in hohem Grade interessante wissenschaftliche Seite dieser modernen Kunst an Umfang. Wenn dieselbe auch von Vielen, welche mit ihrem "Kodak" jede Landschaft, sowie die Wanderversammlungen von Berufsvereinen, mehr als Spielerei wie als Kunstausübung, heimsuchen, so erwächst doch auch bei der Art Amateurphotographen, wie bei denen, welche die Kunst von vornherein mit Verständniss ausüben, schliesslich das Interesse für Kenntnissnahme und Belehrung über die Wunder der Photographie. Daher findet die bessere Literatur dieser Kunst bei allen Interessenten mehr und mehr Eingang und damit einen grösseren Markt.

Das vorliegende in neuer und sehr erweiterter Bearbeitung erscheinende Werk von Prof. Eder gehört für alle diese Kreise zu einem der gründlichsten und überdem höchst interessant und anregend verfassten Werke, welches Jedem, selbst einem auch nur mit dürftigen Vorkenntnissen der physikalischen und chemischen Hilfswissenschaften Ausgerüsteten umfassende Belehrung in Wort und Bild und in sehr klarer, interessanter Darstellung darbietet.

Der erste Band, mit Portrait-Heliogravuren und über 700 Textabbildungen, behandelt eine auf gründlichem Quellenstudium beruhende Geschichte der Photochemie und Photographie von deren ersten Anfängen bis zur Gegenwart, sowie die Grundlagen, Apparate und Ausstattung für die photographische Technik. Dieser Band erscheint in 16 Lieferungen und ist einzeln zu haben.

Die übrigen drei Bände umfassen die gesammte Technik und alle bis zur Gegenwart eingeführten Methoden und Anwendungen der Photographie.

Dieser summarische Hinweis auf den Umfang des Werkes möge zunächst genügen, die Bedeutung und den Werth desselben allen Interessenten nahezulegen. Eine Einsicht in die bisher erschienenen ersten Lieferungen wird dies vollauf bestätigen. Die Ausstattung ist eine vorzügliche, wie sie von der auf diesem Wissensgebiete hervorragenden Verlagsfirma längst und wohl bekannt ist.

Wir werden bei dem Erscheinen jeden Bandes im weiteren die Aufmerksamkeit unserer Leser auf den jeweiligen Inhalt des trefflichen Werkes lenken. Fr. H.

Pharmaceutischer Kalender für 1891. Herausgegeben von Dr. Böttger und Dr. B. Fischer. In zwei Theilen. 1. Theil: Kalendarium, Notizkalender, Hilfsmittel für die pharmaceutische Praxis. 2. Theil: Pharmaceutisches Jahrbuch. 20. Jahrgang. Verlag von Julius Springer in Berlin. 1891. $1.

Dieses vortreffliche, der pharmaceutischen Praxis seit vielen Jahren dienende und allgemein verbreitete und geschätzte Vade mecum hat für 1891 eingehende Revision und manche Erweiterung erfahren; die erstere wesentlich um alles auf die Pharmacopöe bezügliche mit dem 1. Januar in Kraft tretenden neuen Deutschen Arzneibuche in Einklang zu stellen. Dies betrifft namentlich den ersten Theil, welcher für die Praxis ein ungemein reichhaltiges und brauchbares Material im engen Rahmen birgt und allein schon den Kalender werthvoll macht. Der zweite Theil enthält eine gedrängte Angabe der Bereitung der pharmaceutischen und chemischen Präparate der neuen deutschen Pharmacopöe, eine präcise Anleitung der in Apotheken vorkommenden chemischen und hygienischen Untersuchungen, und die Listen der Medicinalbehörden, der Prüfungscommissionen, der pharmaceutisch-naturwissenschaftlichen Facultäten der deutschen Universitäten und technischen Hochschulen etc., sowie die Statistik der Apotheken Deutschlands und Namenslisten sämmtlicher Apotheker des deutschen Reiches etc. Der Kalender findet auch hier verdientermaassen eine zunehmende Werthschätzung und Verbreitung. Fr. H.

The Elements of Qualitative Analysis. By William A. Noyes, Ph. D., Professor of Chemistry in the Rose Polytechnic Institute. Second edition, Revised. pp. 91. Henry Holt & Co., New York, 1890.

This little book has been prepared by the author to give explicit directions on such points where mistakes are most liable to be made by beginners. Although the plan of the book, such as the grouping of the bases and acids, is in general similar to that employed in other well known guides to qualitative analysis, it nevertheless differs from the latter in some important respects, and bears the unmistakeable imprint of the author's individuality and broad experience.

The aim of the book, and a most important one, is to impress upon the student at the very beginning correct principles, and to place before him such facts as will enable him to work intelligently and attain accurate results. This is sought to be accomplished by such a series of well selected preliminary experiments as will render the student thoroughly familiar with the reactions of the individual elements before entering upon the actual analysis of the different groups or of subsequently undertaking the examination of any substance of unknown composition.

The arrangement of the book for this purpose is in general an admirable one, and, independent of any words of commendation which we may express, the high professional standing of the author is sufficient to afford the assurance that the work before us has been prepared with great care. It not only bears ample evidence of the author's thorough acquaintance with the subject, but possesses also the no less important merit of meeting those practical requirements which can only be adequately estimated by the close observation of an experienced teacher.

It therefore affords us pleasure to recommend these outlines of analysis as in all respects a reliable and explicit guide in analytical work for pharmaceutical as well as chemical students. Dr. F. B. Power.

Pharmaceutische Rundschau

Eine

Monatsschrift

für die

wissenschaftlichen und gewerblichen Interessen der Pharmacie und verwandten Berufs- und Geschäftszweige in den Vereinigten Staaten.

Herausgegeben von Dr. FR. HOFFMANN.

Band IX. No. 2. FEBRUAR 1891. 9. Jahrgang.

Original-Beiträge.

Ueber das Studium der Naturwissenschaften.

Von Dr. *Theodor Deecke* in Utica, N. Y.

(Schluss von Band 8, S. 255.)

Ein Jeder, dem die Ereignisse auf naturwissenschaftlichem Gebiete während der zweiten Hälfte der fünfziger und der ersten der sechziger Jahre noch lebhaft vor Augen stehen, wird der grossen Veränderungen in unserer Naturanschauung sich erinnern, welche dieselben mit sich brachten. Den Meisten fiel es wie Schuppen von den Augen. Die Einsicht in die Aequivalenz der Beziehungen zwischen den unorganischen Kräften, und der glückliche Gedanke, die Thatsache der Differenzirung im Bereiche des Organischen aus dem Wesen des Organischen selbst dem Verständniss näher zu bringen, riefen eine gänzliche Umgestaltung in der Auffassung der Naturmechanik hervor.

Für die neuen Ideen war man allerdings nicht ganz unvorbereitet. Die Naturkräfte als eigenartige Substanzen, thätig an dem verschiedenartig constituirten Stoffe zu betrachten, hatte man als unhaltbar aufgegeben. Auf Bewegungen der sichtlich wägbaren, oder einer nicht ohne weiteres als wägbar nachweislichen Materie, welche aber zu der anderen im Verhältniss gegenseitiger Uebertragbarkeit von Bewegungen stand, war es gelungen, das Wesen der wichtigsten Kräfte zurückzuführen. Ueber die Natur der Bewegungen im Schall, sowie über das Wesen der Lichtbewegung war so wenig Zweifel vorhanden, dass auf dem Gebiete der Interferenz und Polarisation das Eintreten von Erscheinungen unter gewissen Bedingungen vorherbestimmt worden war, ehe man den Apparat erfunden hatte, dieselben den Sinnen als wahrnehmbar zu beweisen. Dass die Aggregatzustände der Materie nur auf verschiedener Distanz-Beweglichkeit gleichartiger Theilchen derselben beruhten und diese in bestimmtem Verhältnisse zu der Wärme der Körper ständen, war eben so bekannt, als die damit verknüpfte Veränderung in der Raumeinnahme gleicher Mengen Substanz. Freilich bedienten sich Manche dieser Thatsache immer noch, um das Vorhandensein eines Wärmestoffes, von dessem Zu- und Abfuhr die Erscheinung abhänge, zu beweisen. Aber das Carnot'sche Gesetz, dass Wärme, wenn dieselbe von einem wärmeren zu einem kälteren Körper übergehe, sich zu nachweisbarem Theile in mechanische Arbeit, d. h. Massenbewegung umsetze, war schon seit 1824 als begründet angesehen, wenn auch nicht in ganz richtigem Sinne gedeutet. Auch der Zusammenhang zwischen chemischer Thätigkeit und den Aggregatzuständen, sowie die Rolle, welche der Wärme bei chemischen Processen zukam, war den Forschern in Theorie und Praxis geläufig. Die Beziehungen zwischen electrischer und chemischer Kraft, dem specifischen Gewichte, der specifischen Wärme und der chemischen Zusammensetzung der Körper waren entdeckt. Lichterscheinungen als Resultat chemischer Thätigkeit, sowie dass chemische Kraft durch Licht erzeugt werde, hatte sich zu einer grossartigen Industrie ausgebildet, und dass in der Chemie des Lebendigen solche Processe in gewaltigem Maasse sich vollzögen, war mehr als blosse Vermuthung geworden. Die als Geschwister betrachteten Licht und Wärme waren von einander getrennt und nur bedingt als im Verhältniss von Ursache und Wirkung zueinanderstehend erkannt. Darauf war die nähere Einsicht in den Zusammenhang von Wärme, Electricität und Licht gefolgt, während den Beziehungen zwischen Magnetismus und Electricität grössere Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Man hatte sich gewöhnt im Materiellen von sichtbarer oder Massenbewegung, und unsichtbarer, innerer oder Molecülbewegung zu sprechen. Selbst in Bezug auf die Lebensprocesse galt es bei Vielen als verpönt, in ihnen etwas anderes finden zu wollen, als Combinationen und Umwandlungen der auch in der unorganischen Natur thätigen Kräfte.

Alles dies war bekannt. Schon 1843 hatte der englische Physiker W. Robert Grove unter dem Titel der Correlation oder der Wechselbeziehungen der Naturkräfte in einer Reihe von Vorträgen den Gegenstand ausführlich und echt wissenschaftlich behandelt. Ein Jahr früher hatten Dr. J. Robert Mayer in Heilbronn und Colding in Kopenhagen selbständig unter dem Namen des mechanischen Aequivalentes der Wärme dem Gedanken der Umsetzung der als Bewegung angeschauten Wärme in mechanische Arbeit mathe-

matisch Ausdruck zu geben versucht. In England war, um eben dieselbe Zeit, Joule, ohne davon etwas zu wissen, erfolgreich damit beschäftigt, die Richtigkeit dieses Aequivalentsatzes experimental zu beweisen. Aber erst 1847 findet sich die Idee fruchtbarer und tiefer mathematisch begründet und verallgemeinert, entwickelt in einer kleinen Schrift von Helmholtz: "Ueber die Erhaltung der Kraft." Doch erst sieben Jahre später schlug sein Königsberger Vortrag über die Wechselwirkung der Naturkräfte durch und verschaffte dem Gegenstande in den weitesten Kreisen Interesse und in den Händen von Clausius und Anderen diejenige Abrundung im Calcüle, deren jene Idee zur berechtigten physikalisch-mathematischen Anerkennung bedurfte.

Auf diese Glanzperiode sollte eine weniger strengwissenschaftliche folgen, die sich durch voreilige theoretische Speculationsschlüsse kennzeichnet, mit denen man lustig drauf los über irdische und kosmische Verhältnisse sich verbreitete. Helmholtz selbst, wie wir später sehen werden, hatte, wohl unbewusst, zum Theil den Anstoss dazu gegeben. Der wissenschaftliche Fortschritt ist dadurch nicht aufgehalten worden. Vermöge der einige Jahre später erfundenen Spectralanalyse traten wir in Wirklichkeit mit der Erkenntniss einen Schritt weiter über das Gebiet unserer irdischen Heimath, in den Weltraum hinaus.

Ein dem Obigen ähnlicher Standpunkt der Vorbereitung war erreicht für eine tiefere Einsicht in die Natur des Lebendigen auf der Erde. Die Begründung und der Ausbau der Histologie oder Gewebelehre als einen der bedeutungsvollsten wissenschaftlichen Zweige der vergleichenden Anatomie des Pflanzen- und Thierreiches, sowie das Studium der Entwickelungsgeschichte der Organismen hatten uns dem Verständniss der Formgeheimnisse so nahe gerückt, dass über das "Was" derselben, deren Beziehung und Bedeutung zu einander in den wesentlichen Punkten keine Dunkelheit mehr herrschte. Physiologie und Chemie des Organischen waren so weit vorgeschritten, dass auch dort das Einheitliche des Lebens klarer durchleuchtete. Die Einheitsidee mit Beweisen aus directer Naturbeobachtung war ja schon Goethe vor fast einem Jahrhundert aufgegangen und hatte fast gleichzeitig in Lamark einen wissenschaftlichen Bearbeiter gefunden. Die Lehre von den Evolutionsepochen, den Neuschöpfungen in der Geschichte der Erde war, wenn man plötzliche Umwälzungen als locale Ereignisse auch nicht ausschloss, der einer allmäligen Umwandlung gewichen, und damit anerkannt, dass kein auf Thatsachen begründeter Zwang vorläge zu der Annahme, dass zu irgend einer Zeit andere Kräfte auf der Erde in Thätigkeit gewesen wären als die, welche wir noch jetzt als stetig wirksam beobachten könnten. Die Erscheinung von den Variationen der Species der Pflanzen und Thiere im wilden und im Culturzustande, sowie der so prägnant ins Auge fallende Ersatz der Gattungen und Species in den verschiedenen Breiten des Erdballs hatten den Begriff der Unveränderlichkeit der Art aufs tiefste erschüttert und zu der Idee einer allgemeinen Entwickelungs-Geschichte des Organischen überhaupt geführt, einer fortschreitenden Ausbildung vom Einfachen in Form und Function zum Zusammengesetzten, vom Niedern zum Höhern. Was am meisten Schwierigkeiten bereitete, war die Erscheinung organischen Lebens überhaupt auf der Erde bei denen, welche sich über die Entstehung desselben unter der gar nicht nothwendigen Voraussetzung, dass es unmittelbar in dem Unorganischen seinen Ursprung habe, die Köpfe zerbrachen.

So standen die Sachen als Darwin mit seinen bekannten, dem Naturleben abgelauschten Ideen hervortrat, indem er durch die von ihm formulirten Gesetze der Veränderung durch Anpassung und natürliche Auswahl im Kampfe um's Dasein dem geheimnissvollen Schaffungstriebe in der Natur folgen zu können glaubte. In der, bald Alles absorbirenden Evolutionstheorie, auch auf weitere Gebiete, wie das der Sprache z. B. angewandt, wurden dieselben fast zu der Würde einer neuen Categorie erhoben.

Kehren wir jetzt zu den unorganischen Kräften zurück, so gipfelte die neu gewonnene Ansicht in dem Principe der Erhaltung der Kraft, nach Faraday's Ausspruche dem höchsten Gesetze physischer Erkenntniss, welches der Mensch zu begreifen fähig sei. In demselben ist anerkannt, dass der Natur als Ganzes betrachtet ein Vorrath von Kraft eigen ist, der weder erhöht noch vermindert werden kann. Man schloss weiter, dass die Kraftmenge so ewig und unveränderlich sei als die Menge des Stoffs; bei allem Wechsel in der Erscheinung sei es nicht die Kraft, welche wechsele, sondern das Substrat derselben, die Bewegung, welche sich nach, an der Materie messbaren Verhältnissen in verschiedenartige Formen umsetze. Wo Bewegung von bestimmter Form verschwinde, finde sich dieselbe der Quantität der verschwundenen Form entsprechend in einer andern Form wieder.

Bedeutungsvollerweise machte Faraday sehr bald auf die Sonderstellung der Schwerkraft den übrigen gegenüber aufmerksam. Er glaubte sogar in dem für dieselbe gültigen Newton'schen Gesetze einen directen Widerspruch mit dem Gesetze der Erhaltung der Kraft finden zu müssen. Demnach wurde das Erhaltungsgesetz auch so modificirt ausgedrückt, dass in jedem Kraftsysteme die Summe der lebendigen Kräfte (Bewegungen) und Spannkräfte (Widerstände oder disponible Bewegungen) in jedem Momente eine gleiche Grösse darstelle. Nichtsdestoweniger ist damit die Schwierigkeit nur annähernd gehoben und nur dadurch, dass in dem modificirten Satze mit dem Begriff der Kraftsysteme etwas Beschränkendes sich eingeschmuggelt hat, das in der Natur gar nicht vorhanden ist. Dies ist ein Punkt, der wissenschaftlich schwer ins Gewicht fällt, wenn wir uns nicht klar über denselben sind. So war es nur die Unklarheit über denselben und seine absolute Anerkennung, wenn der englische Physiker Thomson in dem Carnot'schen Satze der Wärmeausgleichung bei Arbeitsleistung den Keim zu endlichem Stillstande aller Bewegungen im Weltall zu erblicken wagte; und Helmholtz fiel in denselben Fehler, als er aus der Licht- und Wärmeausstrahlung in den Weltenraum dasselbe prophezeite. Was diesem Allen aber eigentlich zu

Grunde liegt, ist die falsche und noch fortbestehende Idee, trotz des Unendlichkeitsbegriffes, die Welt als ein Ganzes aufzufassen, als eine Einheit von Vielheiten, mit dem stillschweigend die Vorstellung sich verband, dass Alles in demselben in Wechselbeziehung zu einander steht. Das ist ebenso beschränkend als unnöthig und die unendliche Natur wird dadurch in unserer Auffassung zu einem Kunstwerk, einer Maschine degradirt. Und das schlimmste dabei ist, dass auf solche nicht bloss jene obigen Definitionen und Schlussfolgerungen passen, sondern dass wir diesen Begriffsverwirrungen auch den ganzen theoretisch-dogmatischen Jammer verdanken, der sich in der Halbwissenschaft breit machte. Da redete man von den überall gültigen Naturgesetzen (man hört und liest nicht selten die Phrase: "von einem Ende der Unendlichkeit zum andern") und meint damit das bischen Einsicht, das wir in den gesetzmässigen Zusammenhang von Naturerscheinungen, die uns zugänglich waren, gewonnen zu haben. Die Natur als Einheit, als Ganzes vorausgesetzt, würde zu jenen Schlüssen berechtigen, aber damit heben wir den Begriff der Unendlichkeit auf, und Wechselbeziehungen gleich unendlich zu setzen, hat keinen Sinn. Selbst wenn wir dasjenige, was wir vom Weltall wahrzunehmen im Stande sind, vielleicht mit Recht als ein in sich zusammenhängendes System ansehen, so würde alle dasselbe betreffende Erkenntniss doch nicht zu etwas Weiterem berechtigen, mit Ausnahme des einen Schlusses, dass wir mit diesem ganzen System immer einer Unendlichkeit gegenüber stehen, von der wir Nichts wissen, aber in die hinein wir die Urquelle aller Kraft verlegen dürfen, aus der ewig neue Beziehungen fliessen. Aber wie wenige Schlüsse dürfen wir selbst aus unserer directen Erkenntniss ziehen! Blicken wir über unsere Erde hinaus, so erzählt uns der Lichtstrahl, den die Sonne uns sendet in ungefähr acht Minuten, etwas von dem, was auf ihr vorging. Eine solche Kunde erhalten wir von anderen Sternen erst in tausend, in hunderttausend, vielleicht Millionen Jahren und der Strahl, der von dort her heute, einige Stunden früher oder später als der Sonnenstrahl, unser Auge traf, war eben so viel tausende u. s. w. Jahre vorher von da oder dort abgesandt worden, und was heute dort geschieht, ist nicht das, was wir erkennen werden. Ja, Alles was wir erkennen, gehört immer schon an sich der Vergangenheit an. Solche Thatsachen sollten uns stets gegenwärtig sein, um uns an das zu mahnen, was wir nicht wissen können, weil wir nur dann über das, was wir wissen, uns klar sind.

Der Satz von der Erhaltung der Kraft hat nicht darin seine Wahrheit, dass die Summe der Kraft stets eine gleiche ist. Wir können nicht wissen und nicht erforschen, ob das der Fall ist. Nur im Einzelnen mögen wir sehen und annähernd bestimmen, dass sie sich nicht vermindert oder vermehrt. Ob sie sich überhaupt vermehrt, dürfte schwer zu entscheiden sein. Wir haben uns, wie es mir scheint, zu sehr gewöhnt, den Begriff von Kraft auf das zu beschränken, was als Massenbewegung, Anziehung, Cohäsion, Inertion, als chemische Umsetzung, Licht, Schall, Electricität, Magnetismus und im Organischen als Function, oder, vielleicht bezeichnender ausgedrückt, als Einheit von Form, Zusammensetzung und Function, sich kundgiebt. Aber ist mit jeder neuen chemischen Verbindung, welche wir kennen gelernt haben und deren Anzahl so bedeutend grösser ist als die, welche die Natur ohne Mitwirkung des Menschen hervorgebracht hat, in den Eigenschaften derselben nicht eine neue Kraft zum Vorschein gekommen, die vorher nicht da war? Mit der Anwendung jeder neu entdeckten oder erfundenen Substanz, welche wir in unseren Industrien verwerthen, mit jedem neuen Arzneikörper, jeder neuen Combination in der Anwendung der Naturkräfte, wie mit jedem Gedankenprocess, dem eine Entdeckung oder eine Erfindung entsprang, ist ein Zuwachs von Kraft gegeben. Oder ist ohne Zuwachs von Kraft ein Fortschritt denkbar? Um die Erscheinungen in der Natur in ihrer Vielverschiedenheit dem Verständniss zugänglicher zu machen, bedienen wir uns der Redensart, dass dieselben das Resultat "von Veränderungen von Beziehungen" seien, ohne dass wir merkwürdiger Weise mit diesem Worte den Begriff von Kraft, von einer überall wirksamen Thätigkeit verbinden. Und doch kommt ihr an Grösse und Mannigfaltigkeit der Wirkung keine andere gleich.

Am klarsten tritt, was gemeint ist, wohl in der organischen Welt zu Tage. Kann dort, was unter Evolution im Grossen, der aufsteigenden Entwickelung vom Einfachen zum Zusammengesetzten, vom Gleichartigen zum Verschiedenartigen, vom Niedern zum Höhern verstanden ist, durch die Darwin'schen Gesetze allein begriffen werden? Ich behaupte nicht. Die Anpassung durch natürliche Auswahl oder die natürliche Auswahl durch Anpassung, wie das Ausleben des best Angepassten im Daseinskampfe sind an sich Ausdrücke in sich beschränkter Relation. Dass, um die Schwierigkeit zu heben, man (wie Häckel z. B.) ein Gesetz der unbeschränkten oder unendlichen Anpassung aufgestellt hat, ist nur, indem man die Schwierigkeit anerkennt, ein Umgehen derselben, um den Thatsachen nachzuhinken. "Wir können," so heisst es darauf bezüglich, "von keinem einzelnen Theile des Organismus behaupten, dass er nicht mehr veränderlich sei, dass, wenn man ihn unter neue äussere Bedingungen brächte, er durch diese nicht verändert würde. Noch niemals hat sich in der Erfahrung eine Grenze für die Abänderung nachweisen lassen." Ganz recht! Aber ohne die "neuen Bedingungen" geht es nicht. Wo kommen die her? Und zwar müssen sie der Art sein, dass sie nicht blos umändern, sondern im Sinne des Fortschritts Neues schaffen, das zu dem schon Bestehenden etwas hinzufügt. Und wo derartiges in die Erscheinung tritt, finden wir, dass es nicht im Einzelnen, sondern stets auch im Ganzen umgestaltend wirkt. Eine Thätigkeit, die das vermag, oder ein Etwas, das zu solcher Thätigkeit anzuregen imstande ist, kann selbst unmöglich anders als im Sinne einer Kraft begriffen werden. Und da diese, wie die Geschichte unserer Erde in Vergangenheit und Gegenwart uns zeigt, als stetig neue Beziehungen schaffend sich erweist, scheint sie unseren Planeten noch auf andere Weise als durch die Sonne mit allgemeinen kosmischen Processen zu verknüpfen.

Durch Beispiele den Beweis zu liefern, dass in der Entwickelung von Stufe zu Stufe im Organischen immer Neues dem schon Daseienden sich hinzugesellt, dürfte für den, der sehen will, wohl kaum nöthig sein. Das alte Lied von den Zwischen- und Uebergangsformen, die überall verloren gegangen sein sollen, ist nachgerade ausgesungen. Doch will ich an ein Paar der einfachsten, wie der am höchsten differenzirten Wesen zeigen, was von den modernen theoretischen Weltweisen, besonders in ihren populären, sogenannten wissenschaftlichen Darstellungen nicht gerne im Einzelnen berührt wird, sondern dem grossen Ganzen der Idee sich unterordnen muss, und dort verliert. Nehmen wir eine Protamoebe, die sich einfach als bewegliches Protoplasmaklümpchen uns darstellt. Es ist zwar gesagt worden, dass sie nur aus e i n e r chemischen Verbindung bestehe, was aber natürlich Keiner zu glauben nöthig hat, da es nicht bewiesen werden kann, wenigstens nicht bewiesen worden ist; aber Verschiedenartiges ist in ihr nicht viel zu entdecken, obgleich die Dichtigkeit der Masse vielfach als eine ungleiche erscheint. Eine abgrenzende Membran oder Haut ist nicht vorhanden. Die Nahrung wird aufgenommen, indem das Geschöpf in langsamem Umherkriechen allerlei Gegenstände auf seinem Wege mit seiner Schleimmasse umhüllt und das nicht Assimilirte wieder loss lässt. Aber e i n Gegensatz zwischen verschiedenen Individuen ist, wie es scheint, schon vorhanden, der geschlechtliche, wenigstens sieht man diese Protoplasmaklümpchen zu Zeiten, und zwar kurz vor bedeutender Vermehrung, in compacterem Zustande, nach aussen mehr abgegrenzt und in lebhafter rotirender Bewegung um einander, auch werden Kernbildungen im Innern der Masse sichtbar. Ein Wesen, das eine Stufe höher steht, zeigt einen Kern und eine äussere Umhüllung, durch die sich Assimilation und Secretion wenigstens, wie es scheint der Zeit nach, als getrennte Functionen erweisen. Wieder eine Stufe höher und wir bemerken eine Einstülpung an einer Stelle und mit derselben ist die Nahrungsaufnahme und Excretion specieller auf das so geschaffene Organ, respective Gegend beschränkt, während der übrige Theil der äusseren Umhüllung die Secretion besorgt. Sodann folgen Wesen, welche zwei Einstülpungen tragen, mit denen Assimilation und Excretion ganz von einander geschieden erscheinen u. s. w., bis mehr und mehr Functionen und Unterfunctionen organisch getrennt erscheinen. So einfach und leicht sich aneinander schliessend diese Veränderungen erscheinen mögen, so völlig verschieden sind dieselben dem ihnen zu Grunde liegenden Bildungs-Princip nach und in jedem Falle erscheint mit diesem zusammen der ganze Organismus verändert. Und doch leben diese Geschöpfe alle nebeneinander in demselben Wassertropfen, denselben bemerkbaren äusseren Bedingungen ausgesetzt. Zwar kann hier eingewendet werden, dass die verschiedenen Functionen oder Thätigkeiten der Assimilation, Secretion, Excretion und geschlechtlichen Divergenz schon in der einfachsten Form vorhanden waren und sich im Laufe der Entwickelung nur eigene Organe für sich schufen, aber was gab den Anstoss dazu, wenn nicht eine neu hinzugetretene Potenz, welche diese Veränderung ins Dasein rief.

Vergleichen wir bei zwei der höchst differenzirten Geschöpfe, das Gehirn des menschenähnlichsten Affen z. B. mit dem des affenähnlichsten Menschen, so fällt sofort ein Zwischengehirnstück ins Auge, das zwischen dem Vorder- und Mittellappen in das letztere eingeschoben ist und dadurch sofort das Verhältniss aller Theile zu einander ändert und dem Ganzen ein verschiedenartiges Ansehen verleiht. Dieses Zwischenstück ist um so stärker ausgebildet, je grösser die Intelligenz des Menschen. Um so mehr erscheint das Vordergehirn nach vorn geschoben, die Scheitellappen rund gewölbt, die Schläfenlappen länger ausgebildet und mehr im rechten Winkel zur Achse des Körpers, und der Hinterlappen hinaufgedrängt. Damit gehen Hand in Hand alle diejenigen Veränderungen in den andern Theilen des Körpers, welche für den Menschen characteristisch sind: die Form des Fusses, des Beines, die Veränderungen im Knie und Hüftgelenk, in der Wirbelsäule bis hinauf zum Atlas, in der Schädelbildung, und den Verhältnissen der einzelnen Knochen zu einander in Form und Lage und in der Bildung der Näthe. Die Armgelenke und Proportion der Armknochen zu einander haben sich geändert, wie der Brustkorb, die Anzahl der Rippen und die Lage des Zwerchfells; äusserlich das ganze Hautsystem, und vieles Andere, das hier nicht namhaft gemacht werden kann. Und in der Intelligenz? Es ist nicht, was den Menschen von den höheren Thieren unterscheidet, das Empfinden, weder der Auffassung noch der Art nach, nicht das Fühlen als innere Empfindung, weder dem Wesen noch dem Ausdruck nach, nicht das Denken im Sinne des Abwägens und Ueberlegens, selbst nicht die Sprache an sich als Communicationsmittel. Auch die Fähigkeiten des Aufmerkens und Beobachtens, des Gedächtnisses und der Ideenassociationen fehlen den Thieren nicht. Aber e i n e geistige Fähigkeit und Thätigkeit hat der Mensch doch für sich, mit welcher er sich gleich in den ältesten Ueberresten seines Daseins auf Erden der Natur und Allem in ihr gegenübergestellt hat und sich als ein Geschöpf erweist, das nicht in der Befriedigung seiner Naturtriebe allein seine Existenz fristet, und mit dem ein ganz neues Princip im Naturleben auf Erden eingeführt erscheint. Es ist die E r f i n d u n g s t h ä t i g k e i t, vermöge deren auf allen Gebieten der Mensch von der Anfertigung des einfachsten Geräths und Geschirrs zur Beschaffung und Zubereitung seiner Nahrungsmittel, der einfachsten Vertheidigungs- und Schutzmittel bis zu den höchsten Werken industrieller Technik und Kunst sich auszeichnet; von dem Gefühl der Befriedigung einfachen Sinnenreizes zum höchsten vergeistigten Sinnengenuss; von dem nachbarlichen Austausch von nützlichen Gegenständen zu einem Handel- und Creditsystem, das sich über die ganze Erde erstreckt; von der Erkenntniss des dem Wesen nach Verschiedenartigen in der Natur zu den höchsten Errungenschaften des Wissens; von dem Bewusstsein der Unsicherheit und Abhängigkeit von einem ausser sich bis zur Entwickelung des höchsten Gottesbegriffes, sich eine eigene Welt geschaffen hat, in der er lebt und webt. Es ist Alles

Resultat der Erfindungsthätigkeit, wie auch keine Entdeckung über den gewöhnlichen Gesichtskreis hinaus je gemacht worden ist, ohne dass derselben auf sie bezügliche Erfindungen vorhergegangen wären.

Man könnte sich vielleicht die Mühe geben, die Erfindungsfähigkeit auf den Bildungstrieb im Thierreiche zurückführen zu wollen, aber dieser findet sich dort weder in graduell aufsteigender Entwickelung, noch geht derselbe über Anpassung und natürliche Auswahl hinaus. Oder wir müssten das kopflose Schalthier, das sich Sandzellen für seine Brut baut, die Ameisen, die Bienen, die Spinnen, den Fuchs, den Dachs, den Prairiehund, den Biber, die Vögel, die sich ihre Nester bauen, als höher entwickelte Wesen hinstellen, als den anthropoiden Affen, der höchstens aus zusammengerafften Zweigen und Laubwerk sich ein Lager bereitet für Weib und Kind, oder in einer vorgefundenen Erd- oder Steinhöhle Schutz für sich sucht. Es ist auch nicht der Nachahmungstrieb, der in den Erfindungstrieb hinüberführt, denn wo immer auch Nachahmung den Anstoss zur Verfertigung von etwas giebt, werden doch immer die Punkte leicht erkennbar sein, wo die Nachahmung aufhört und die von eigenen Gedanken geleitete Arbeit anfängt. Die Erfindungsthätigkeit, wie sie im Menschen als Naturwesen sich offenbart, ist eine neue Potenz, eine neue Kraft, die lebendig geworden und von der Nichts, derselben in ihrem Wesen vergleichbar, vor ihr im Daseienden vorhanden war.

Es ist eigentlich merkwürdig genug, dass so viele Menschen sich so viele Mühe gegeben haben und noch geben, das Organische in der Natur nicht verstehen zu wollen, indem sie sich damit begnügen, dasselbe einfach als ein Resultat der Abscheidung, eines chemischen Processes zu einer gewissen Zeit in der Erdentwickelung anzusehen und dahinein seinen Ursprung zu verlegen. Absolut nothwendig ist das nicht. Das erste aller das Leben beherrschenden Gesetze, der Kampf um das Dasein, würde es viel natürlicher und ungezwungener erscheinen lassen, dass es etwas von anderswoher auf die Erde Verpflanztes vorstellt, dem nach langem Ringen offenbar es erst gelungen ist, sich anzusiedeln, und das noch heute überall um seine Erhaltung zu ringen hat. Im Kleinen bei der Besiedelung des blosgelegten nackten Felsgesteins von den einfachsten Formen des Pflanzenreiches aufwärts, wie im Grossen der Colonisation durch den Herrn der Schöpfung, stellt sich uns noch immer seinem Wesen nach dasselbe Bild vor Augen, wie es wohl am Anfang gewesen sein mag. Vor dem Erscheinen des Organischen auf der Erde war, so viel als wir zu urtheilen berechtigt sind, doch nichts vorhanden, das zu demselben als ein Uebergang betrachtet werden könnte. Zu den drei zur Zeit der Erdkrustenbildung und der Wasseransammlung bestehenden Aggregatzuständen der Materie kann der vierte, der organische, auf keine Weise physikalisch in ein Umwandlungsverhältniss gesetzt werden, ohne dass das Organische dadurch Alles, was dasselbe characterisirt, verliert. Es geht zu Grunde als Form, als Wesen. Denn das ist eben sein Wesen, dass es sich nur erhält in, durch und für das Lebendige; dass es da ist, fertig, ohne dass wir es als entstehend begreifen können. Die damit verbundenen chemischen Processe des stetigen Wechsels aller das Lebendige constituirenden Bestandtheile sind ihrem Wesen nach vollständig unbekannt. Von dem, was hineingeht und herauskommt, können wir nur eine Ahnung gewinnen von dem, was dazwischen vorging. Wir wissen nicht, in welchem Zustande sich die Materie chemisch und physicalisch während jener Thätigkeit befindet. Aber wir erfahren wohl aus ihrem Verhalten, dass sie lebendig eine unzertrennliche Einheit von Form, Zusammensetzung, chemischem Process und Function darstellt, in der Nichts ohne das Andere sein Dasein hat. Aber alle zu gleicher Zeit haben die Fähigkeit und entwickeln die Thätigkeit, sich durch sich selbst aus Leblosem zu erneuern, wieder zu erzeugen, und durch Ansammlung neuer Mengen lebendiger in den organischen Aggregatzustand übergegangener Materie ins Unbegrenzte zu wachsen und zu vermehren, doch nur unter gewissen äusseren Bedingungen, in denen die Gegenwart bestimmter chemischer Elemente, ein bestimmter Grad von Feuchtigkeit und bestimmte Temperaturgrenzen als wesentlich gegeben sein müssen.

Da das hier Gesagte für das einfache Moner, die einfache Amöebe so gut seine Gültigkeit hat, als für den Menschen selbst, so ist absolut nicht einzusehen, weshalb die Entstehung jener einfachsten Wesen leichter begreiflich sein sollte, als die eines der höchst zusammengesetzten. Die Schwierigkeit liegt in der Einheit der Thätigkeit, welche in dem Einfachsten so gut als in dem Zusammengesetztesten in die Erscheinung tritt. Wer also von einem Schöpfungsacte des Lebendigen auf Erden nichts wissen will, dem bleibt nur das Eine übrig, dass dasselbe aus dem Kosmos auf die Erde verpflanzt worden ist, mit einer neuen und stets durch neue Thätigkeit aus dem Kosmos sich ergänzenden Kraft in sich. Dies ist das "Was," über welches in der Forschung hinauszugehen die Natur uns nicht gestattet. Aber wohl mögen wir uns dadurch bewusst werden, dass in Allem, was sich auf der Erde vollzieht, ein Etwas thätig ist, das mit stetig aus dem Unendlichen fliessenden neuen Beziehungen dieselbe mit jenem verknüpft. Diese Kraft der Veränderung der Beziehungen erreicht in der Erfindungsthätigkeit des Menschen auf Erden den höchsten Gipfel ihrer Wirksamkeit und es ist vornehmlich das Studium der Naturwissenschaften gewesen, das dem Menschen die Mittel dazu an die Hand gegeben hat, und ihn lehrt, sich selbst und seine Thätigkeit der Wirkung und dem Wesen nach immer klarer zu begreifen.

Ozondarstellung.

Von Dr. *Stanley Wyndham* in New York.

Seit der Entdeckung des Ozons durch Schönbein im Jahre 1840, und angeregt durch die besonderen activen Eigenschaften des Ozons, war es das Bestreben, dieses interessante und wichtige Gas näher kennen zu lernen und für die Technik sowie für die Medicin zu verwerthen.

Der Mangel an einer practischen und billigen Darstellungsmethode grösserer Mengen von Ozon stand indessen bisher seiner Anwendung in den verschiedenen Zweigen der Wissenschaft und Technik im Wege. Diese Schwierigkeiten sind jetzt überwunden.

Bekannt ist die bedeutsame Rolle, welche das Ozon in hygienischer Beziehung im Haushalt der Natur spielt. Die heilsame Wirkung vieler Gebirgs- und Seebäder und der climatischen Curorte sind wesentlich dem Ozongehalte der Luft zuzuschreiben. Ferner ist Ozon im Stande, eine directe Einwirkung auf die Bacterien auszuüben, so dass es ein Mittel darbietet, den Körper gegen Infectionskrankheiten widerstandsfähig zu machen und so mancher Erkrankung vorzubeugen. Es ist schon lange eine bekannte Thatsache, dass beim Auftreten von Epidemieen das Ozon in der Luft nachlässt; so wurde beim Auftreten der Cholera wiederholt eine Verminderung des atmosphärischen Ozons beobachtet. Es steht ausser Zweifel, dass ein bestimmtes Maass von Ozon zum Wohlbefinden des Menschen beiträgt.

Die Ursachen, welche als Ozon erzeugend genannt werden, sind auf eine einzige, nämlich auf eine electrische, zurückzuführen. Während Gewittern wird immer sehr viel Ozon erzeugt und bewirkt es die dabei wahrnehmbare Reinigung der Luft.

Wegen seiner stark oxydirenden Eigenschaften wird das Ozon neuerdings zum Bleichen von Faser- und Gewebestoffen verwandt und besitzt vor Chlor den Vortheil, dass es die Faser nicht angreift und die Anwendung eines Anti-Chlors unnöthig macht.

Vegetabilische und Mineral-Oele werden von Ozon vollkommen deodorisirt und gebleicht. Trinkwasser wird durch Ozon vollständig sterilisirt.

In der Anilinfarben - Fabrikation hat es grosse Anwendung gefunden.

Ueberhaupt ist die Anwendung dieses Gases in den verschiedenen Industrieen so mannigfaltig, dass es verspricht in einigen geradezu eine Umwälzung zu verursachen.

In der letzten Zeit sind auch in der Medicin mit verschiedenen Ozon-Präparaten überraschend gute Resultate erzielt worden.

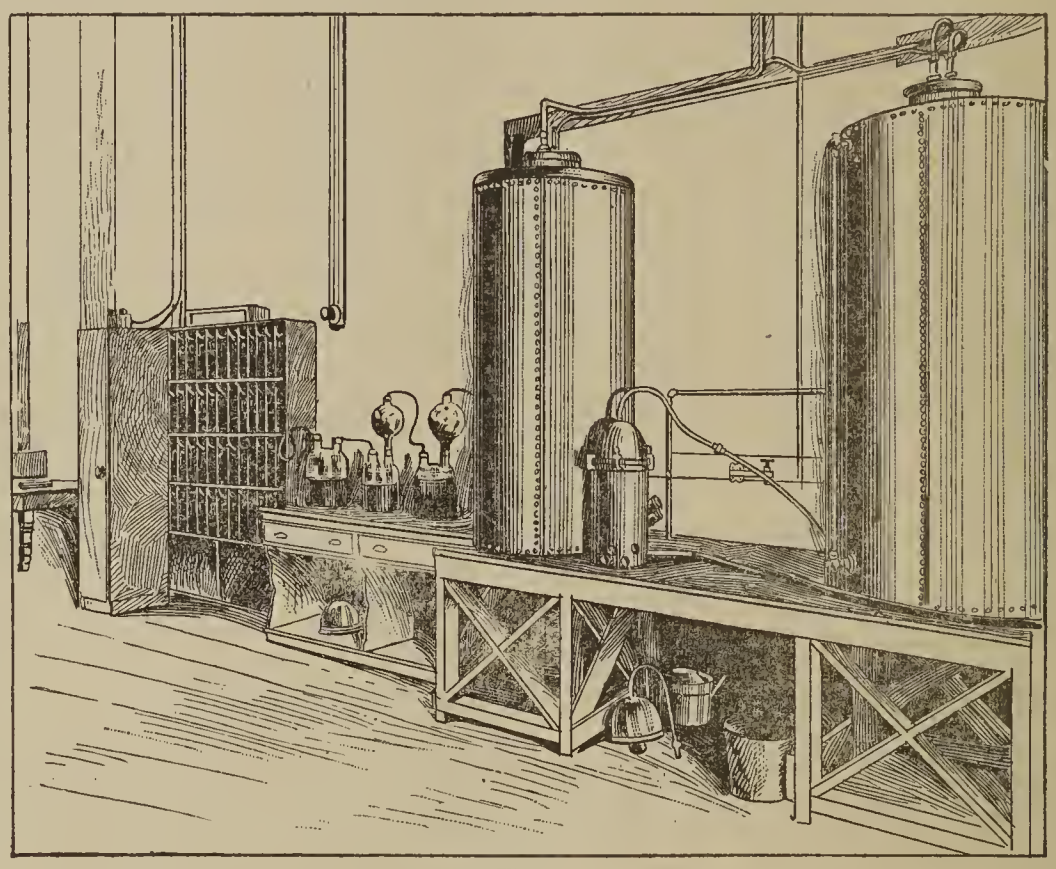


Fig. 1.

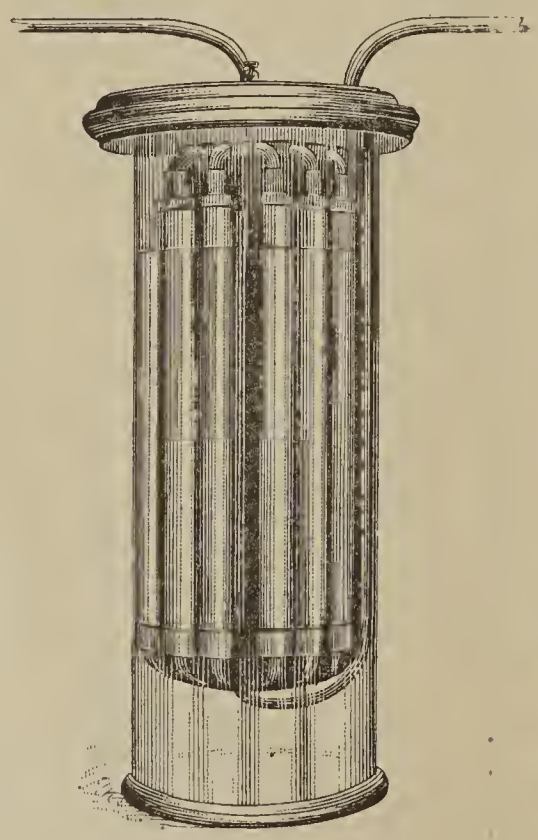


Fig. 2.

Die Ozonisirung der Luft oder des Sauerstoffs geschieht jetzt im Grossen und fabrikmässig mit der Siemens'schen Ozonröhre. Werner von Siemens in Berlin entdeckte nämlich, dass zur Erzeugung von Ozon Electricität von hoher Spannung und langsamer Entladung am vortheilhaftesten angewandt wird; auf diese Erfahrung gestützt, construirte er seine erste Ozonröhre. Zwei Glasröhren aus möglichst dünnem Glase, von denen die eine einen kleineren Durchmesser hat und an einem Ende geschlossen ist, werden so ineinander gesetzt, dass der ringförmige Zwischenraum zwischen beiden gleich weit ist. Beide Röhren werden darauf an ihrem offenen Ende zusammengeschmolzen und das äussere Rohr mit einem zum ringförmigen Raum führenden Ansatzrohr versehen, das andere Ende des äusseren Rohres wird zu einem dünnen Rohr ausgezogen. Die innere Seite des inneren Rohres ist mit Stanniol ausgelegt, ebenso die äussere Seite des äusseren Rohres. Werden diese beiden Metallbelegungen je mit einem Pol eines entsprechend kräftigen Inductions-Apparates verbunden, so entsteht über die ganze Fläche der beiden, einander gegenüber liegenden Wände der Röhren eine regelmässige Entladung eines Secundär-Stromes von einer sehr hohen Spannung (ca. 14,000 Volts). Ein durch den Zwischenraum geleiteter Luft- oder Sauerstoffstrom wird stark ozonisirt. Eine noch kräftigere Ozonbildung bewirkte die von Babo construirte Röhre; obgleich dieser Apparat ein Fortschritt war, so blieb die Sache immer noch im Versuchs - Stadium. Erst Anfangs des Jahres 1889 ist es der bekannten Firma Siemens & Halske in Berlin gelungen, dieses Problem zu lösen, und ist daraufhin eine Ozonfabrik zuerst in Berlin und kürzlich in New York angelegt worden.

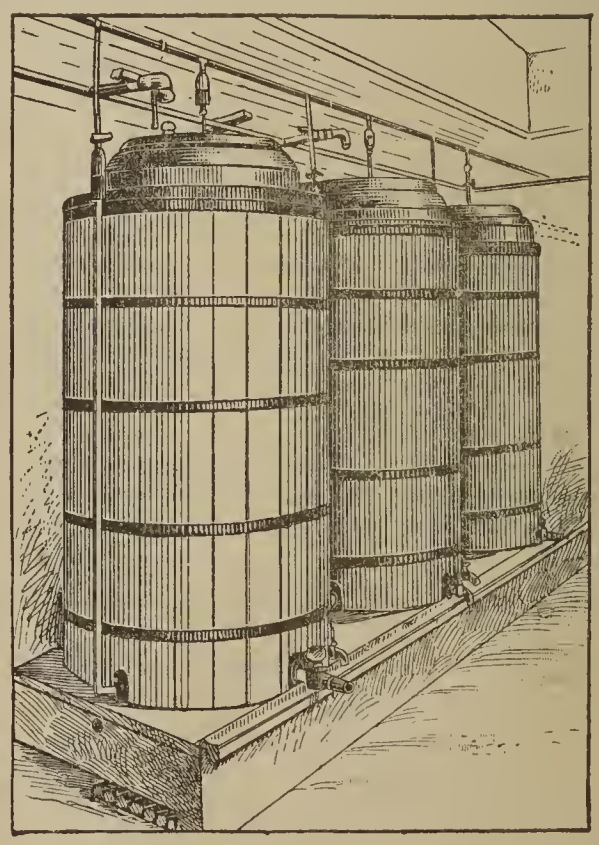


Fig. 3.

Ozon für medicinische Zwecke wird von reinem Sauerstoff, für technische Zwecke oder für den gewöhnlichen Gebrauch

aus atmosphärischer Luft in folgender Weise dargestellt: Der Sauerstoff wird in grossen Cylindern (Fig. 1) gesammelt und unter Druck gehalten. Nachdem derselbe gründlich gereinigt und getrocknet worden ist, gelangt das Gas in die Ozonröhren (Fig. 2). In diesen Röhren wird der Sauerstoff "ozonisirt." Dieser ozonisirte Sauerstoff wird nun durch Zinnröhren (Zinn widersteht der sehr kräftigen Wirkung des Ozons am besten) weiter geleitet nach den Absorbtions-Cylindern (Fig. 3). Diese Cylinder sind von glasirtem Thon, 6 Fuss hoch und 3 Fuss im Durchmesser. Jeder enthält 26 über einander angebrachte Siebe, ebenfalls von glasirtem Thon, die mit sehr zahlreichen kleinen Löchern perforirt sind.

Vor der Operation wird der Cylinder mit destillirtem und sterilisirtem Wasser gefüllt, in dem eine kleine Menge (ca. 0,2 Proc.) Natriumphosphat gelöst ist. Das Gas wird unter einem Druck von fünf Atmosphären unten eingeleitet und gezwungen durch die vielen kleinen Löcher zu streichen; es kommt auf diese Weise mit einer möglichst grossen Menge des Wassers in Berührung. Das Ozon wird von dem Wasser absorbirt und nach einem patentirten Verfahren haltbar gemacht. Die Cylinder sind aussen von einem Holzmantel umgeben, an dessen Innenwandungen eine Kühlung durch Eiswasser oder laufendes Wasser den Inhalt der Thoncylinder auf etwa 10° C. erhält.

Fig. 4 zeigt den Dynamo, nebst Unterbrechungsrad, der von einem Gasmotor (links im Hintergrunde) getrieben wird.

Das Ozonisiren des Sauerstoffs vollzieht sich auf folgende Weise: Der electrische Funke vermag das Molecül Sauerstoff zu spalten in O + O. In einer gegebenen Quantität Sauerstoff wird immer nur ein kleines Theil in Ozon, verwandelt. Es bleibt eine Menge von unzerlegten Sauerstoff-Molecülen übrig, und an diese fügen sich die O an, um Ozon (O_3) zu bilden. Beim Ozonisiren des Sauerstoffs wird dieser dichter, drei Volumen Sauerstoff geben zwei Volumen Ozon, wenn diese zwei Volumen erwärmt werden, wird das Ozon zerstört und es bilden sich die ursprünglichen drei Volumen wieder. In Bezug auf das Volumen folgt das Molecül-Ozon (O_3) einfach dem Awogadro'schen Gesetz, indem es den Raum von zwei Atomen Wasserstoff einnimmt. Somit wäre:

$$3\,O_2 = 2\,O_3 = 2\,(O_2 + O_1).$$

Im gewöhnlichen Sauerstoff sind die zwei Affinitäten des Atoms gegenseitig gebunden O = O; es ist also eine doppelte Bindung vorhanden, Ozon dagegen ist $\overset{O}{\underset{O-O}{\diagup\diagdown}}$ ein Molecül mit nur einfacher Bindung seiner Theile. Tritt an dieses ein reducirender Körper heran, so muss der Effect ein viel rascherer

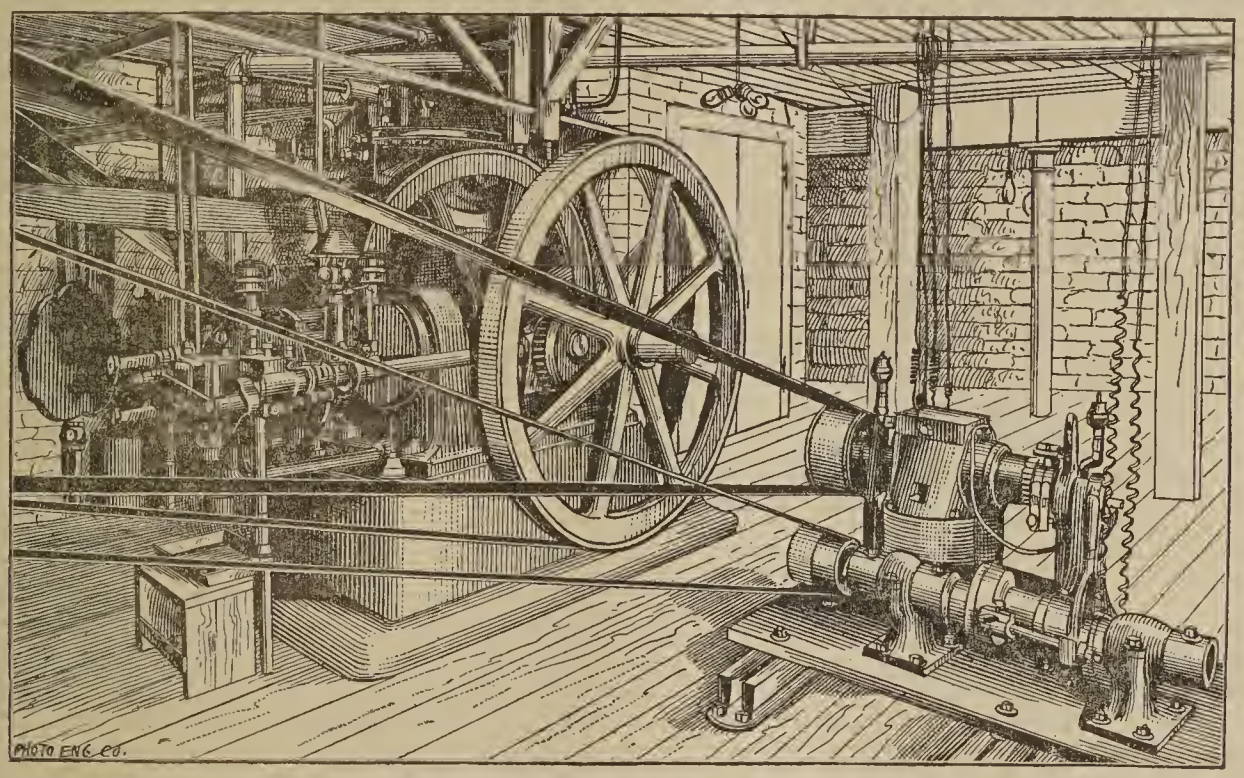


Fig. 4.

und intensiverer sein als bei O_2. Nur das Einzelatom ist die Ursache der grösseren Activität denn O_2 war ja auch vorher in unbegrenzter Menge vorhanden, ohne dass es z. B. vermöchte Indigo in Isatin zu verwandeln. Ozon ($O_2 + O_1$) bewirkt dieses in sehr kurzer Zeit.

$$C_8H_5NO + O_1 = C_8H_5NO_2.$$

Die in der wässrigen Flüssigkeit in Menge aufgelösten O_2 kommen bei der Reaction, wie man sieht, gar nicht in Betracht.

Der Schwerpunkt der Ozonfrage liegt also in den vereinzelten, stets disponiblen ungesättigten Atomen.

Zu erwähnen ist noch, dass das Ozonwasser von Dr. Lender und Dr. Graf in Berlin nach genauer Untersuchung als eine verdünnte Lösung von Chlor und unterchlorigsaurem Natron erkannt wurde. Es ist demnach zweifelhaft, ob die mit diesem Wasser erzielten medicinischen Resultate dem Ozon oder den Chlorverbindungen zuzuschreiben sind.

Eine Fehlerquelle bei Ausführung der Gutzeit'schen Reaction auf Arsenik.

Von Prof. Dr. *Chas. O. Curtman*, St. Louis, Mo.

Im Verlauf einer Reihe von Untersuchungen auf Reinheit verschiedener Präparate, benutzte ich zum Nachweis minimaler Mengen von Arsen die Gutzeit'sche Methode. Verschiedenheit der Resultate mit den denselben Flaschen entnommenen Reagentien führte mich zuerst dahin, das Papier zu untersuchen, welches zum Aufsaugen der Silberlösung dient. Da fand ich denn, dass nicht jedes Filtrirpapier sich in gleichem Maasse zu dem Zwecke eignete, dass namentlich die dickeren Sorten, auch ohne mit Staub und dergleichen verunreinigt zu sein, viel eher eine schwache Bräunung annahmen als dünnere compactere Papiere. Alle Vergleiche wurden mit völligem Abschluss des Lichtes angestellt. Aber auch hier fand ich Unterschiede in derselben Sorte, ja in den demselben Bogen entnommenen Stücken. Weitere Versuche zeigten als Ursache die Anwesenheit von Leuchtgas in der Luft des Laboratoriums und wenn diese vollständig ausgeschlossen war, hielten sich auch die dickeren Sorten stundenlang frei von Färbung.

Um also nicht einer Täuschung zu verfallen und Gegenwart von Arsenik anzunehmen, wo in Wirklichkeit keins existirt, ist es nöthig die Einwirkung

des Leuchtgases völlig auszuschliessen. Auch die zu benutzenden Papierstücke, namentlich die dickeren von lockerer Structur müssen völlig staubfrei sein und dürfen nicht in einem Local aufbewahrt werden, in welchem sie Leuchtgas aufnehmen können. Gewöhnliche Papiersorten, welche Holzschliff enthalten, sind ganz unzuverlässig.

Analysis of Unfermented Grape Juice.

By *P. J. Comer*, in Madison, Wis.

A contribution from the School of Pharmacy of the University of Wisconsin.

The so-called unfermented grape juice is an article which is perhaps chiefly employed in this country for sacramental purposes. The specimen examined by me, which bears the name of a firm in Illinois, may be described as a clear, light yellowish-red liquid, having a fruity odor, a sweet, and at the same time slightly acid taste, and an acid reaction.

The method of analysis employed was that commonly adopted by chemists in wine analysis, and instead of giving the details of each individual estimation it may, therefore, be deemed sufficient to present a simple statement of the results obtained.

100 cubic centimeters of the liquid contain:

Alcohol	1.87	grm.
Extract	17.63	"
Grape Sugar	6.27	"
Cane Sugar	1.83	"
Glycerin	0.059	"
Free Acid (calculated as tartaric)	0.674	"
Volatile Acid (calculated as acetic)	0.083	"
Salicylic Acid	0.070	"
Mineral Constituents (Ash)	0.225	"

Specific gravity at 15° C. 1.0673.

An unfermented grape juice appears to have been prepared and used in Germany for a number of years, both as an agreeable beverage and on account of its mild medicinal properties, and is there known under the name of Amplosia (see *Pharm. Zeitung* 1890, p. 760).

The latter is described as a liquid of a light yellow color, similar to that of light Rhine wine. It is clear and sweet, but possesses a quite strong odor and slight taste of benzoic acid, the latter being intentionally added for the purpose of its preservation. In the American preparation it will be observed that the same purpose is accomplished by the use of salicylic acid. An analysis of Amplosia has been made by Fresenius (*loc. cit.*), and his statement of its composition will be found of interest in comparison with that of the American preparation.

100 cubic centimeters of Amplosia contain:

Alcohol	0.018	grm.
Extract	19.80	"
Sugar (calculated as grape sugar)	16.82	"
Free Acid (calculated as tartaric)	0.83	"
Volatile Acid (calculated as acetic)	0.048	"
Potasium Bitartrate	0.41	"
Sulphuric Acid	0.0309	"
Phosphoric Acid	0.0307	"
Lime	0.0220	grm.
Magnesia	0.0209	"
Potassa	0.1129	"
Soda	0.0261	"
Benzoic Acid	0.097	"
Mineral Constituents	0.27	"

Specific gravity at 15° C. ~~1.063~~ 1.0763.

It is considered that Amplosia may be employed for obtaining all the beneficial effects of the popular grape-cure, and that it would be especially adapted to children and the aged. In consideration, however, of the quantity in which such a preparation is usually employed, it would obviously be of the utmost importance that a rigid control should be exercised over its composition and purity.

Das Verhalten von Antipyrin zu Quecksilberchlorid.

Von *Bismarck W. Petsche* in Louisville, Ky.

Ueber die zwischen Antipyrin und Quecksilberchlorid stattfindenden Reactionen scheint bisher in der Fachliteratur sich nirgends eine Angabe zu finden. Wenn ich die nachstehenden Beobachtungen mittheile, für deren weiteren Verfolg mir Zeit und der erforderliche analytische Apparat fehlt, so geschieht es lediglich zum Zwecke, andere besser situirte und erfahrenere Practiker auf das Verhalten von Antipyrin zum Quecksilberchlorid und zum weiteren und eingehenderen Verfolg der gemachten Beobachtungen aufmerksam zu machen.

Eine wässrige Lösung von Antipyrin giebt mit Sublimatlösung in der Kälte einen weissen Niederschlag, welcher sich beim Erhitzen bis zum Siedepunkt anfangs wieder löst. Aber nach kurzem Kochen setzt sich am Boden des Reagenzglases eine braune harzartige Substanz ab, welche nach Abgiessen der Flüssigkeit sich in kalter Salpetersäure löst, und durch Zusatz von Schwefelsäure scharlachroth gefärbt wird.

Um die Eigenschaften des zuerst erhaltenen harzartigen Körpers zu ermitteln, wurde eine ziemlich concentrirte Antipyrinlösung mit soviel Quecksilberchloridlösung versetzt, als noch eine Fällung stattfand. Um diesen Punkt genau zu erreichen und einen Ueberschuss des Fällungsmittels zu vermeiden, können zum Schluss abwechselnd kleine Mengen Antipyrin und Sublimat hinzugesetzt werden, bis einige Tropfen des Filtrates mit keiner der Lösungen des einen oder anderen der beiden Körper einen Niederschlag giebt.

Die Mischung wurde dann in der Kochflasche langsam erhitzt. Der weisse Niederschlag ging dabei in Lösung und liess einen geringen gelben Rückstand zurück, der indessen nach längerem Kochen sich löste. Als dann die Lösung beim Abkühlen unter die Temperatur des Siedepunktes gelangte, wurde dieselbe milchig und setzte am Boden der Flasche eine Menge kleiner, brauner Harzkugeln ab, welche bei neuem Erhitzen der Flüssigkeit zusammenschmolzen und trotz längeren Kochens sich nicht wieder lösten.

Nach dem Erkalten wurde die Flüssigkeit abgegossen, der harzartige Rückstand mehrere Male mit heissem Wasser gewaschen und nach dem völligen Ablaufen des Wassers in kochendem Alkohol gelöst. Bei dem Erkalten der Lösung schied sich ein Theil des Harzes wieder ab. Dasselbe wurde gesammelt, an warmer Luft getrocknet, dann zerrieben, mit kaltem Alkohol gewaschen und dann wieder getrocknet. Es bildete ein röthlich gelbes Pulver. (Harz A.)

Die alkoholischen Waschungen wurden mit der von dem Niederschlage abgegossenen Alkohollösung vereint und in einer Porcellanschale bei mässiger Wärme abgedampft. Es hinterblieb ein weisses, leicht zerreibbares Harz (B).

Die mit diesen zwei harzartigen Körpern gemachten Versuche gaben folgende Resultate:

1. Der in kaltem Alkohol unlösliche Theil des Harzes A reagirt stark sauer, schmeckt sehr bitter, schmilzt beim Erhitzen auf Platinblech und färbt sich vor dem Verkohlen scharlachroth.

In Salpetersäure mit gelber Farbe gelöst bildet sich nach langsamem Abdampfen ein gelbbrauner Rückstand, der sich vor dem Verkohlen dunkelbraun färbt. Unter Zusatz von Schwefelsäure färbt sich die Salpetersäurelösung scharlach-

roth, wird jedoch durch Erhitzen gelb und verdampft mit weissem Rauch, ohne irgend welchen Rückstand zu hinterlassen.

Salzsäure löst das Harz hellbraun, welche Lösung durch Erhitzen erst roth wird und nach dem Abdampfen einen gelben Rückstand hinterlässt, welcher sich vor dem Verkohlen braun färbt.

In der Lösung in heissem Alkohol wird durch Ammoniak-Wasser ein weisser Niederschlag gebildet, nicht jedoch durch mit Salzsäure versetztes Wasser.

2. Der in kaltem Alkohol lösliche Theil B reagirt sauer, schmeckt sehr bitter, schmilzt beim Erhitzen auf Platinblech und färbt sich vor dem Verkohlen erst braun und dann roth.

In Salpetersäure gelöst bildet sich nach langsamem Abdampfen ein gelbbrauner Rückstand, der sich vor dem Verkohlen dunkelbraun färbt.

Durch Schwefelsäure wird die Salpetersäurelösung ziegelroth gefärbt, beim Erhitzen geht diese Färbung in gelb über und verdampft mit weissem Rauch, ohne einen Rückstand zu hinterlassen.

Salzsäure löst das Harz hellbraun, welche Lösung durch Erhitzen erst roth wird und nach Abdampfen einen gelben Rückstand bildet, der sich vor dem Verkohlen braun färbt.

Mit Salzsäure versetztes Wasser bildet in der Alkohollösung einen weissen Niederschlag.

Beide Harze verhalten sich demnach in ihren Farbenreactionen sehr ähnlich. Der lösliche Theil, wenn längere Zeit auf dem Wasserbade bei mässiger Wärme erhitzt, färbt sich allmälig gelb und ist dann weder in kaltem Alkohol löslich noch giebt er durch mit Salzsäure versetztes Wasser in der heissen Alkohollösung einen weissen Niederschlag.

Monatliche Rundschau.

Pharmacognosie.

Ipecacuanhawurzel und Emetin.

E. M. Arndt erhielt aus der Brechwurzel neben Emetin noch eine flüchtige Base, welche sich bei der näheren Untersuchung als Cholin erwies. Der Gehalt an Emetin in der Brechwurzel übersteigt, wie durch eine Reihe von Bestimmungen festgestellt wurde, nicht 1 Procent. Die Werthbestimmung der officinellen Brechwurzel bezw. die Gehaltsprüfung derselben auf Emetin wird am besten in folgender Weise ausgeführt: 10 Gm. Brechwurzelpulver werden mit 5 Gm. Natriumcarbonat und 1 Gm. trockenem Eisenchlorid verrieben und im Wasserbade am Rückflusskühler 1 Stunde lang mit etwa 100 Gm. 60-proc. Methylalkohol extrahirt; darauf wird filtrirt und bis zur Verjagung des Alkohols eingedampft, der Rückstand mit 50 Ccm. schwach ammoniakalischem Wasser aufgenommen und diese Mischung mit 25 Ccm. Chloroform ausgeschüttelt. Beim Behandeln des Chloroforms mit schwach saurem Wasser geht alles Emetin in letzteres über und wird mit Kaliumquecksilberjodidlösung titrirt. 1 Ccm. der Lösung entspricht 0,0189 Gm. Emetin.

[Berl. Apoth.-Ztg., 1890, S. 780 u. Chem. Rep., 1891, S. 9.]

Zur Kenntniss der Alkaloide der Belladonna.

Zur Gewinnung des von O. Hesse in der Atropa Belladonna aufgefundenen Alkaloids, Atropamin, braucht man nur die in der Mutterlauge des Atropins enthaltenen Alkaloide in Essigsäure zu lösen und dann bis zur entstehenden milchigen Trübung Kochsalz zuzufügen, worauf salzsaures Atropamin krystallirt. Das freie Alkaloid ist bei 60° C. eine bewegliche, geruchlose, wasserhelle Flüssigkeit, welche in der Kälte einen Firniss bildet und bisher nicht krystallisirt erhalten wurde. Es löst sich leicht in Aether, Chloroform, Alkohol, wenig in Wasser, schmeckt in alkoholischer Lösung bitter, bläut Lackmuspapier und neutralisirt Säuren. Seine Zusammensetzung ist $C_{17}H_{21}NO_2$. Die Salze des Atropamins krystallisiren meist recht gut, verändern sich aber sehr leicht, wenn sie mit Mineralsäuren befeuchtet dem Sonnenlichte oder der Wärme ausgesetzt werden, indem hierbei das Atropamin in Belladonnin übergeht. Das salzsaure Atropamin $C_{17}H_{21}NO_2$.HCl bildet farblose, atlasglänzende, wasserfreie Blättchen, welche bei 236° C. schmelzen. Nach Berlin's Untersuchung zeigt Atropamin keine mydriatische Wirkung, ist auch nicht inactiv wie das Apoatropin, sondern wirkt geradezu schädlich.

Beim Stehenlassen des mit etwas Salzsäure befeuchteten salzsauren Atropamins am Sonnenlichte, beim Verdunsten der Sulfatlösung, sowie beim Auflösen des Alkaloids in kalter concentrirter Schwefelsäure entsteht Belladonnin, für welches O. Hesse, in Uebereinstimmung mit Merling, die Formel $C_{17}H_{21}NO_2$ findet. Das Belladonnin ist ein farbloser Firniss, der beim Erhitzen schmilzt; löst sich leicht in Aether, Alkohol, Chloroform, wenig in Wasser, reagirt in alkoholischer Lösung basisch und liefert amorphe Salze.

Hesse bespricht weiter die Zersetzung des Atropamins bezw. des aus demselben entstehenden Belladonnins. Nach Merling liefert letzteres bei der Zersetzung mit Barytwasser Tropin, während Hesse findet, dass Pseudotropin entsteht. Die Zersetzung des Atropamins und Belladonnins bei Anwendung von rauchender Salzsäure erfolgt hauptsächlich nach der Gleichung:

$$1)\ C_{17}H_{21}NO_2 + H_2O = \underset{\text{Pseudotropin}}{C_8H_{15}NO} + \underset{\text{Atropasäure}}{C_9H_8O_2},$$

während bei Anwendung von Barythydrat, oder einer weniger starken Salzsäure die Zersetzung in dem Sinne:

$$2)\ C_{17}H_{21}NO_2 + 2\,H_2O = C_8H_{15}NO + C_9H_{10}O_3$$

$$3)\ C_{17}H_{21}NO_2 + H_2O = C_8H_{15}NO + C_9H_8O_2$$

stattfindet. Die nach diesen beiden Gleichungen entstehenden Säuren sind amorph und also nicht identisch mit Tropasäure bezw. Atropasäure. Nebenher scheint auch Zersetzung nach 1) stattzufinden.

Das Atropamin steht in demselben Verhältnisse zu Hyoscin, wie das Apoatropin zu Atropin. Wie das Hyoscin, so ist auch das Atropamin kein ständiger Bestandtheil der Belladonna. In cultivirter Belladonna konnte Hesse Atropamin nicht finden, überhaupt scheint sich das Vorkommen von Atropamin nur auf die Belladonnawurzeln zu beschränken.

Untersuchungen über das Vorkommen des Atropins in der Belladonna ergaben, dass das Kraut von cultivirter Belladonna fast ausschliesslich Atropin enthält, das sofort fast ganz rein erhalten wurde. Etwas weniger rein wurde es unmittelbar aus den Blättern der wildgewachsenen Belladonna erhalten und in geringer Menge aus den Wurzeln. Demnach wäre das Atropin auch fernerhin als Bestandtheil der Belladonnawurzel anzusehen, wenn auch die Menge des aus derselben gewinnbaren Atropins unter Umständen grösser sein kann, als sie ursprünglich war.

Bezugnehmend auf die Mittheilung E. Schmidt's, dass nach Schütte's Untersuchung junge Belladonnawurzeln nur Hyoscyamin, ältere Wurzeln dagegen neben viel Hyoscyamin auch wenig Atropin enthalten, bemerkt Hesse, dass eine von ihm inzwischen untersuchte ältere Belladonnawurzel zwar viel Hyoscyamin, aber kein Atropin enthielt. Der Gehalt der Belladonna an Atropin ist somit grossen Schwankungen unterworfen.

[Lieb. Ann. Chem., 1890, 261, 87 u. Chem. Repert, 1891, S. 5.]

Pharmaceutische Präparate.

Vereinfachte Methode zur Alkaloid-Bestimmung narcotischer Extracte.

Das der Pharmacie vorliegende Problem einer möglichst einfachen, leicht ausführbaren und zuverlässlichen Gehalts- und Werthbestimmung der stark wirkenden Extracte und Tincturen findet in der Hand einzelner interessirter Fachmänner in Fabriklaboratorien und Seitens der Mitglieder von Pharmacopöe-Commissionen unausgesetzt weitere Berücksichtigung und Bearbeitung. Die Literatur über den Gegenstand ist bereits so angewachsen, dass ein selbst kurzes Resumé beträchtlichen Raum füllen würde. Die bedeutenderen Arbeiten und Neuerungen hinsichtlich der Prüfung narcotischer Extracte seit dem Anfange der 80er Jahre haben in den Bänden der Rundschau Aufnahme gefunden und mögen zum Nachschlagen für solche, welche jetzt oder später dafür Interesse oder Veranlassung haben mögen, hier kurzen Hinweis finden:

Werthbestimmung der Strychnospräparate: Dunstan und Short, Bd. 1, S. 84. O. Schweissinger, Bd. 3, S. 234, und Bd. 4, S. 108. Beckurts und Holst, Bd. 5, S. 112 und Bd. 7, S. 258.

Werthbestimmung von Opium: E. Dieterich, Bd. 4, S. 259 und 279; Bd. 5, S. 191 und 259; Bd. 6, S. 117 und Bd. 8, S. 267. Kremel, Bd. 5, S. 283. Loof, Bd. 8, S. 193.

Alkaloid-Bestimmung von Belladonna- und Hyoscyamus-Extracten: Holst und Brunnengräber, Bd. 7, S. 170.

Alkaloid-Bestimmung narcotischer Extracte: O. Schweissinger, Bd. 4, S. 260. E. Dieterich, Bd. 5, S. 89. H. Beckurts, Bd. 5, S. 263.

Critische Revue der Werthbestimmungs-

weise narcotischer Extracte: E. Dieterich, Bd. 8, S. 136.

Resumé über die Prüfungsweisen narcotischer Extracte: Bd. 8, S. 165.

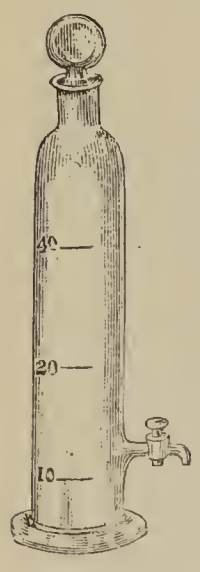
Zukunft der galenischen Präparate: O. Schweissinger, Bd. 3, S. 261. Fr. Hoffmann, Bd. 4, S. 245.

Dr. O. Schweissinger und G. Sarnow geben in der *Pharmac. Centr. Halle*, 1890, S. 771, ein kurzes Resumé über die Methoden und den relativen Werth der zur Zeit gangbaren Werthbestimmungsweisen narcotischer Extracte. Sie betonen mit Recht, dass eine Vereinfachung und eine Zeitverkürzung derartiger Bestimmungen für die Praxis ein besonders wünschenswerthes Desideratum sei und glauben diese in folgender vereinfachter Prüfungsweise gefunden zu haben: Dieselbe beruht auf der bekannten Ausschüttelungsmethode, und da Aether wegen der Schwerlöslichkeit einzelner Alkaloide dafür nicht brauchbar ist, und Chloroform, namentlich mit Extracten, leicht Emulsionsbildung eingeht, so überwinden sie diese Uebelstände durch die Ausschüttelung mittelst eines Gemisches beider.

Das Gemisch von Chloroform und Aether kann in verschiedenen Verhältnissen, und zwar schwerer und leichter als die auszuschüttelnde Extractlösung angewendet werden. Je nachdem man also in einem Scheidetrichter oder in einem Cylinder arbeiten will, wählt man das eine oder das andere Gemisch. Ein Gemisch von 20 Ccm. Aether und 20 Ccm. Chloroform ist schwerer, als die Extractlösung, ein Gemisch von 25 Ccm. Aether und 15 Ccm. Chloroform leichter. Wendet man auch dieses letztere Gemisch an, so ist trotzdem genug Lösungsmittel für das Alkaloid vorhanden, denn wenn man 2 Gm. Extract mit 1 Proc. Alkaloid in Arbeit nimmt, so findet 1 Theil Alkaloid noch immer 750 Theile Chloroform, sowie ferner 1250 Theile Aether zur Lösung vor.

Die Brauchbarkeit dieser Methode wurde in zahlreichen Versuchen an Belladonna- und Hyoscyamus-Extracten untersucht und zur Controle in vielen Fällen die Dieterich'sche Aether-Kalk-Methode benützt. Diese besteht bekanntlich darin, dass man die vorher in wenig Wasser gelösten Extracte mit einer so reichlichen Menge gepulverten Aetzkalks verreibt, dass die Mischung trocken wird. Man bringt dann in einen Aetherextractionsapparat und extrahirt in der Regel eine Stunde.

Die Ausführung einer Alkaloiduntersuchung geschieht, wie folgt: 2 Gm. Extract werden in 8 Ccm. Wasser gelöst, mit 2 Ccm. Ammoniak versetzt und mit 40 Ccm. eines Gemisches von 15 Theilen Chloroform und 25 Theilen Aether überschichtet, sehr stark durchgeschüttelt und zum Absetzen bei Seite gestellt. Nach einer halben Stunde nimmt man mit der Pipette 20 Ccm. der klaren Chloroformätherschicht ab, verdunstet und titrirt mit $^1/_{100}$ Normalsäure unter Anwendung von Cochenille.



Ist das Gemisch schwerer als die Extractlösung, arbeitet man also im Scheidetrichter, so lässt man 20 Ccm. in ein genau graduirtes kleines Fläschchen ab; auch kann man sich mit Vortheil eines kleinen, für diese Versuche construirten Schüttelcylinders bedienen, welcher unten einen Ablasshahn hat. Dieser kleine Cylinder hat drei Marken, die unterste bei 10 Ccm., die oberen bei 20 und 40. Der Hahn, dessen Volumen bei der Graduirung berücksichtigt sein muss, sitzt etwa bei 15 und ist so angebracht, dass man das Chloroformäthergemisch stets ablassen kann, gleichviel, ob die Extractlösung oben oder unten steht. Die Wägung der Alkaloide ist nur dann genau, wenn man mit reinen Alkaloidlösungen arbeitet; in Extracten erhält man zu hohe Resultate und ist daher die Titrirung vorzuziehen.

Als Bürette wurde für diese Versuche eine in Zehntelgrade getheilte Gay-Lussac'sche Stehbürette von nur 10 Ccm. Inhalt verwendet; die Zehntelgrade haben bei derselben noch ziemlich weiten Zwischenraum, so dass man selbst 0,02 Ccm. leicht schätzen kann. Den nach dem Verdunsten gewonnenen Rückstand löst man in sehr wenig Alkohol, setzt 5 bis 6 Tropfen Cochenilletinktur, welche sich von allen angewandten Indicatoren doch immer am besten bewährt hat, sowie etwas Wasser hinzu und titrirt in bekannter Weise. Das Volumen der zu titrirenden Flüssigkeit darf nur 2 bis 3 Ccm. betragen, sonst sieht man die Farbenunterschiede beim Titriren nicht scharf genug. Jeder Ccm. der verbrauchten Hundertstel-Normalsäure entspricht bei

Atropin	0,00289 Gm.
Hyoscyamin	0,00289 "
Strychnin	0,00334 "
Strychnosalkaloiden (Strychnin + Brucin)	0,00364 "

Von den erhaltenen Resultaten seien hier nur einige mitgetheilt:

Extractum Belladonnae Pharm. Germ. II:

		Alkaloid.
durch obige Methode gefunden	1.	1,156 Proc.
	2.	1,180 "
	3.	1,180 "
durch Kalk-Aether-Extraction	4.	1,156 "

Extractum Belladonnae (aus einer Apotheke):

		Alkaloid.
durch obige Methode gefunden	1.	1,034 Proc.
	2.	0,998 "
	3.	1,040 "
durch Kalk-Aether-Extraction	4.	1,008 "

Extractum Belladonnae (aus einer anderen Apotheke):

		Alkaloid.
durch obige Methode gefunden	1.	0,534 Proc.
	2.	0,471 "
	3.	0,491 "
	4.	0,491 "
durch Kalk-Aether-Extraction	5.	0,462 "
	6.	0,405 "

Diese drei Versuchsreihen beweisen einerseits die Brauchbarkeit der Methode, geben andererseits aber ein Bild darüber, wie verschiedenartig der Alkaloidgehalt in diesen Extracten sein kann.

Bei weiteren Versuchen wurde auch die Bekurts'sche Methode (dreimaliges Ausschütteln mit Chloroform) zum Vergleiche herangezogen (siehe nachstehende Tabelle).

Mit Extractum Strychni wurden nur wenige Versuche gemacht, doch scheint auch hierfür die Methode brauchbar; für die Tincturen ist die Methode nach dem Verdunsten auf ein kleineres Volumen (20 Ccm. auf 10 Ccm.) ebenfalls anwendbar.

		Durch Ausschütteln nach obiger Methode: Proc.	Durch 3-maliges Ausschütteln: Proc.	Durch Aether-Kalk-Extraction: Proc.
Extract Belladonnae	IV	1,026	—	1,020
" "	"	1,040	—	—
" "	V	1,012	—	0,997
" "	VI	0,873	0,878	0,873
" "	"	0,853	—	—
" "	"	0,854	—	—
" "	VII	0,786	—	—
" "	"	0,809	0,832	0,708
" "	"	0,809	—	0,786
" "	"	0,809	0,812	—
" "	"	0,808		
" Hyoscyami		0,245	—	0,231
" Strychni		17,89	17,95	—
" "		18,20	18,34	—
" "		17,59	17,68	—

Von Verwendung der oben angegebenenen Apparate, Scheidetrichter oder Schüttelcylinder, kann man übrigens auch absehen und im Nothfalle in einem etwas höheren Medicinglass von 60 Ccm. Inhalt arbeiten.

Wir haben uns bei unseren Arbeiten überzeugt, dass man mit der vorstehend beschriebenen Methode innerhalb einer Stunde und sogar in kürzerer Zeit in Besitz des Resultates sein kann und möchten dieselbe aus diesem Grunde für die Praxis besonders empfehlen.

Chemische Producte, Untersuchungen und Beobachtungen.

Die Fehling'sche und die Nylander'sche Zuckerprobe.

H. Zeehuizen theilt einige Untersuchungen mit über die Trommer'sche, die Nylander'sche und die Fehling'sche Probe zur Prüfung auf Zucker im Harn. Die Nylander'sche Lösung [1]) verdient keine Empfehlung, da Verfasser

[1]) Eine Lösung von 2,0 Gm. Wismuthsubnitrat und 4,0 Gm. Rochellesalz in 100 Gm. 8-procentiger Natronlauge.

die Erfahrung gemacht hat, dass sie auch im normalen Harn schon während des Kochens einen schwarzen Niederschlag hervorbringen kann. Ausserdem ist sie weniger empfindlich als die Fehling'sche Probe. Eine 0,1 procentige Lösung von Traubenzucker gab mit der Nylander'schen Lösung nur eine schwach citronengelbe Farbe, doch keinen schwarzen Niederschlag, während mit der Fehling'schen Lösung ein schön rother Niederschlag entstand. Auch die Trommer'sche Probe gab ein negatives Resultat. Verfasser schlägt vor, die Zuckerprobe im Harn auf die folgende Weise anzustellen:

1. Man entfernt, wenn nöthig, das Eiweiss.

2. Man wendet die Trommer'sche Probe in folgender Weise an: Der Harn wird filtrirt, mit $\frac{2}{3}$ Volumen Kali- oder Natronlauge von 10 Proc. gemengt und dann tropfenweise mit einer Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd von 5 oder 10 Proc. versetzt. Löst sich der entstandene Niederschlag beim Schütteln nicht, so ist das Resultat der Probe negativ. Durch Filtration der Flüssigkeit kann man sich noch näher davon überzeugen, dass sie nicht blau, sondern höchstens schwach grün gefärbt ist. Diese Probe ist nicht empfindlich, doch ein negatives Resultat lehrt, dass keine grosse Menge Zucker, wie sie gewöhnlich bei *Diabetes mellitus* auftritt (0,4 Procent und höher), anwesend ist. Wenn das Kupferhydroxyd nicht gelöst wird, darf man nicht erwärmen, da der flockige Niederschlag von $Cu(OH)_2$ auch in normalem Harn sehr oft bei Erwärmung reducirt wird.

3. Fällt die Probe 2 zweifelhaft aus, oder ist ein ganz genaues Resultat erwünscht, so wendet man die Fehling'sche Probe an. 1 bis 2 Ccm. Harn wird mit so viel frisch bereiteter Fehling'scher Lösung versetzt, dass die ganze Flüssigkeit fast ebenso blau ist als die Fehling'sche Lösung selbst, und dann erwärmt bis zur Siedhitze. Ist der Harn sehr dunkel gefärbt, oder hat er ein hohes spec. Gewicht, so wird er vorher mit destillirtem Wasser verdünnt. Nach Verfasser ist diese Probe empfindlicher als die Nylander'sche, man kann ihr besser trauen als allen übrigen Zuckerreactionen und übertrifft sie auch in dieser Hinsicht weit die Nylander'sche Probe. [Weekbl. v. h. Nederl. Tydschr. v. Geneeskunde, 1890, 26, 461 und Berl. Apoth. Zeit., 1890, S. 250.

Cognac, Arrac und Rum.

Arrac. Der Arrac wird hauptsächlich in Goa und Batavia, dann auch in Ceylon, Siam und einigen anderen tropischen Ländern erzeugt. Zu seiner Darstellung wird Reis vermaischt, die Maische unter Zusatz der verschiedenartigen Ingredienzien destillirt und nachher ein- bis zweimal rectificirt. Ueber die Beschaffenheit der wahrscheinlich einfachen Destillationsapparate kann das Gesundheitsamt auf Grund der ihm zur Verfügung stehenden Materialien Näheres nicht angeben. Die ausländischen Arracbrenner richten ihre Zusätze zur Reismaische ganz nach Willen und Wunsch ihrer Abnehmer ein. Am häufigsten kommt wohl der Zusatz von Palmensaft und Arekanüssen vor, oft dient auch Palmensaft allein zur Bereitung des Arracs. Ein Zwischenproduct zwischen Arrac und Rum erhält man durch Vergährenlassen eines Gemisches von Reismaische und Melasse von indischem Rohrzucker.

Aus diesen Verhältnissen ergiebt sich schon, dass es überhaupt nicht möglich ist, für die Qualität des Arracs allgemein giltige Normen aufzustellen; dies bestätigen sowohl die eigenen Erfahrungen des Gesundheitsamts, als auch der Umstand, dass Angaben über die chemische Natur des Arracs in der Literatur gänzlich fehlen. Ein ächter, im Gesundheitsamt untersuchter Arrac war fast farblos, reagirte sehr sauer, enthielt 53,55 Volumprocent = 48,74 Gewichtsprocent Alkohol, 0,0135 freie Ameisensäure, 0,065 freie Essigsäure, 0,102 Fusel-Oel, sowie ameisensaures und essigsaures Aethyl.

Cognac. Es giebt zur Zeit keine auf chemische Erfahrungen begründete Methode, um echten Cognac von einer geschickt angefertigten Nachahmung zu unterscheiden. Es erscheint auch zweifelhaft, ob es in Zukunft dem Chemiker vorbehalten ist, in streitigen Fällen auf Grund seiner Kenntnisse erfolgreich einzugreifen. Die hierzu nöthigen grundlegenden Untersuchungen erfordern das Studium grosser Mengen unzweifelhaft ächter Cognacproben verschiedenster Herkunft und verschiedensten Alters. Die Beschaffung derselben in ausreichender Zahl ist nach dem früher Gesagten zur Zeit eine schwere, man kann sagen, kaum mögliche Aufgabe, selbst dann, wenn man die sehr hohen Kosten nicht in Anschlag bringt mit denen eine solche Untersuchung nothwendig verknüpft ist.

Rum. Dem Gesundheitsamt selbst hat sich Gelegenheit geboten, einige Proben Rum, welche als ächt gelten konnten, zu untersuchen. Das Ergebniss war folgendes:

Die Rumproben reagirten alle sauer, enthielten Ameisensäure und Essigsäure, vielleicht auch geringe Mengen Buttersäure. In allen Proben konnten Fuselöl, ameisensaures, essigsaures und buttersaures Aethyl nachgewiesen werden; Amylester sind dagegen wahrscheinlich nicht darin vorhanden.

Die genannten Bestandtheile entstehen indess alle, mit Ausnahme des Fuselöls, auch bei der Darstellung der sogenannten Rumessenz, welche durch Destillation von Alkohol, Stärke, Braunstein und Schwefelsäure gewonnen wird. Der Fabrikant unächten Rums ist also, soweit chemische Verhältnisse in Frage kommen, im Stande, ein Kunstproduct anzufertigen, welches sich selbst durch eine sorgfältige chemische Untersuchung von dem Naturproduct nicht unterscheiden lässt. Ausserdem wird selbst ein reeller Händler, um dem Geschmack seiner Abnehmer Rechnung zu tragen, oft geradezu darauf hingewiesen, den echten Rum mindestens mit Wasser zu verdünnen und zu verschneiden. Die im Gesundheitsamt untersuchten Rumproben, welche 74 bis 75 Volumprocent Alkohol und $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{2}$ Volumprocent Ester enthielten, waren wegen des starken Aromas im unveränderten Zustande kaum zu geniessen. Ein angestellter Versuch ergab, dass man schon durch Zusatz von 0,1 Volumprocent solcher Ester zu gewöhnlichem Sprit ein Product erzielte, welches in Bezug auf sein Aroma den weitgehendsten Ansprüchen genügte.

Fasst man das Gesagte zusammen, so ergiebt sich, dass es nach dem gegenwärtigen Stande der chemischen Wissenschaft kein Mittel giebt, welches in sicherer Weise eine Unterscheidung des ächten Cognacs, Rums und Arracs von unächten Waaren ermöglicht. [Aus den Berichten des deutschen Gesundheitsamtes und Pharm. Zeit. 1890, S. 819.]

Practische Mittheilungen.

Nachweis von Fichtenharz im Bienenwachs.

Dr. H. Röttger in Würzburg hat die verschiedenen Prüfungsweisen auf die Verfälschung von Bienenwachs durch Colophonium untersucht und hält die von Donath im Jahre 1872 vorgeschlagene und von Prof. E. Schmidt im Jahr 1877 modificirte, für die für die pharmaceutische Praxis geignetste.

Nach derselben werden 5 Gm. des zu prüfenden Wachses in einen Kolben mit der 4—5-fachen Menge roher Salpetersäure (1,32—1,33 spec. Gew.) zum Sieden erhitzt und eine Minute lang darin erhalten; dann wird das gleiche Volum kaltes Wasser zugesetzt und unter Umschütteln so viel Ammoniak, bis die Flüssigkeit stark danach riecht. Giesst man nun die alkalische Flüssigkeit von dem ausgeschiedenen Wachse in ein cylindrisches Gefäss, so besitzt dieselbe bei reinem Wachs nur eine gelbe Farbe, bei mit Harz verfälschtem eine mehr oder minder rothbraune Färbung (in Folge der entstandenen Nitroproducte). Ein Zusatz von 1 Proc. Colophonium lässt sich so noch mit grosser Schärfe erkennen. Zu empfehlen ist, zum Vergleiche und als Gegenversuch ein notorisch reines Wachs in analoger Weise zu behandeln. In der Weise lässt sich noch ein Gehalt von 1 Proc. Fichtenharz genau erkennen. (Chem. Ztg. 1891, S. 45.)

Ozonwasser.

Das von Graf in den Handel gebrachte Ozonwasser ist nach Dr. H. Thoms (Pharm. Centralh. 53) durch Sättigung von Wasser mit Ozon hergestellt, enthält aber zur besseren Haltbarkeit einen geringen Zusatz von Kochsalz und Salzsäure. Dr. Thoms glaubt, dass nach kurzer Zeit das Ozon unter Bildung von unterchloriger Säure verschwindet. Eine interessante Eigenschaft des Ozonwassers ist die, dass es beim Eingiessen in bacterienhaltiges Wasser eine deutliche Phosphorescenz hervorruft. Dr. Ed. Ritsert (Pharm. Ztg. S. 372) hat die Frage weiter verfolgt, worauf diese Erscheinung wohl sich zurückführen lasse. Er fand, dass die Phosphorescenz mit Sodawasser (CO_2 gesättigtes Wasser) viel besser eintrat als mit Stromwasser. Versuche mit destillirtem, sterilisirtem, dann mit gewaschener Kohlensäure gesättigtem Wasser gaben die Phosphorescenz nicht ganz so deutlich wie Stromwasser. Ritsert glaubt, dass das Phosphoresciren eine Eigenschaft des Ozonwassers sei und vielleicht durch die gesteigerte Molekularbewegung im Ozonmolekül bedingt werde. (Pharm. Cent. H. No. 53.)

Bedeutende Asbest-Lager sind vor einiger Zeit in der Nähe von Hamilton am westlichen Ende des Ontariosees in Canada entdeckt und in Betrieb gesetzt worden. Das sehr reichhaltige Lager zeichnet sich durch die langfaserige, feine Struktur und blendende Weise aus. Ueber die Bedeutung und den zunehmenden Gebrauch des Asbests in der Industrie und Technick befinden sich nähere Angaben in Bd. 3, S. 253 der Rundschau.

Einige Ergebnisse der Naturforschung seit der Begründung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte im Jahre 1821.

Vortrag zur Eröffnung der Jahresversammlung in Bremen, am 15. September, 1890,

Von Prof. Dr. *A. W. von Hofmann* in Berlin.

(Schluss von Seite 22.)

Endlich muss aber auch noch des gewaltigen Aufschwungs gedacht werden, welchen während des letzten halben Jahrhunderts die Wissenschaft der **Chemie** genommen hat. Wohl steigt in Demjenigen, welchem das Glück zu Theil ward, die Periode dieses Aufschwungs mitzuerleben, der Wunsch auf, die einzelnen Phasen desselben Schritt für Schritt zu verfolgen ; er möchte den Wunderbaum mit seinen nach allen Seiten hin sich ausbreitenden Aesten und endlosen Verzweigungen vor den Augen seiner Zuhörer emporwachsen lassen. Allein selbst wenn ihm das Können gegeben wäre, so würde die Kürze der Stunde so übermüthigem Verlangen eine heilsame Schranke setzen; er muss sich genügen lassen, einige der goldenen Früchte, welche der Baum dem Leben gezeitigt hat, flüchtig durch die Hände gleiten zu lassen, und er darf sich um so mehr diese Beschränkung auferlegen, als für die nächsten Sitzungen Vorträge von den Herren Ostwald und Winkler in Aussicht stehen, aus denen ihnen der Baum im vollen Blüthenschmuck seiner jüngsten wissenschaftlichen Entfaltung entgegentreten wird.

Zur Zeit, als unsere Gesellschaft gestiftet ward, befand sich die Chemie in guten Händen. Berzelius in Schweden, Sir Humphry Davy in England, Gay-Lussac und Thenard in Frankreich waren noch in voller Thätigkeit, allein die Zukunft der Wissenschaft gehörte bereits der aufstrebenden Generation. In England wusste man schon, was man von Faraday erwarten durfte, in Frankreich lenkten sich die Blicke auf Dumas und Regnault, und in Deutschland war Mitscherlich ein bereits bekannter Name, Liebig und Wöhler begannen eben ihre Schwingen auszubreiten.

Die beiden letztgenannten Forscher hatten schon bald einen entscheidenden Einfluss auf die Entwickelung der Wissenschaft gewonnen. Wahrhaft epochemachend wirkte Liebig. Er hatte bereits 1824 — also zwei Jahre nach Stiftung unserer Gesellschaft — an der kleinen Universität Giessen das erste dem Experimentalunterricht gewidmete Laboratorium in Deutschland gegründet. Eine unmittelbar grosse Leistung der neuen Schule war die Ausbildung der Analyse organischer Körper. Mit Hülfe derselben hatte Liebig in kurzer Frist die Zusammensetzung einer Unzahl von Verbindungen festgestellt, welche dem Organismus der Pflanze entstammen, und sich auf diese Weise naturgemäss auf das Studium der chemischen Processe vorbereitet, welche diese Verbindungen in dem Pflanzenkörper erzeugen.

Im Anfang der 40er Jahre veröffentlichte Liebig seine Agriculturchemie, für die Wohlfahrt der Menschheit unzweifelhaft das folgenreichste Ereigniss auf chemischem Gebiet seit Gründung der Gesellschaft. Dem wichtigsten Zweige menschlicher Gewerbthätigkeit, dem am längsten geübten und gleichwohl am räthselhaftesten gebliebenen, hatte sich durch die Arbeiten des berühmten Forschers plötzlich das Verständniss seiner tausendjährigen Gepflogenheiten erschlossen. Zum ersten Male nach endlosem Hin- und Herschwanken zwischen den seltsamsten Auffassungen war endlich die wahre Natur des animalischen Düngers klar gelegt worden. In dem animalischen Dünger werden dem Acker die in den Ernten hinweggenommenen Bodenbestandtheile zurückerstattet. Erfolgt diese Zurückerstattung auf andere Weise, so wird auch so die Fruchtbarkeit des Ackers erhalten bleiben. Dies der denkwürdige Ausspruch Liebig's, welcher durch den Anbau des berühmten Versuchsfeldes bei Giessen, wo nur Mineralkörper als Dünger verwendet wurden, eine glänzende Bestätigung gefunden hatte. Der Ackerbau war auf eine wissenschaftliche Grundlage gestellt, wie unzweifelhaft durch die aller Orten ins Leben tretenden Versuchsanstalten bekundet wird. Gleichzeitig aber waren die Bedingungen für eine neue Industrie gegeben, die Industrie der mineralischen Dünger, welche in kurzer Frist, zumal in unserem Vaterlande, eine kaum geahnte Bedeutung gewonnen hat.

Unmittelbar an Liebig's Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturchemie schlossen sich seine Studien über den Ernährungsprocess des Thieres. Hier soll nur an seine wichtige Untersuchung des Fleisches erinnert werden, weil sie grundlegend für eine andere grosse Industrie geworden ist. Wenn uns in dem Fleischextract ein Genussmittel zur Verfügung steht, welches von Manchen dem Kaffee und Thee an die Seite gestellt wird, so verdanken wir diese Errungenschaft gleichfalls den Arbeiten Liebig's, denn erst nachdem derselbe den Weg gezeigt hatte, die wesentlichen Bestandtheile der Fleischbrühe abzuscheiden, konnte die chemische Industrie es unternehmen, den unerschöpflichen Fleischreichthum aufzusuchen, welchen die Rinderheerden der südamerikanischen Steppen bieten, um ihn in der Form von Fleischextract in den Handel zu bringen.

Wenn aber von einem Genussmittel die Rede ist, welches die chemische Forschung der Menschheit erworben hat, so denkt man unwillkürlich an die Dienste, welche dieselbe Forschung geleistet hat, indem sie ein altbekanntes Genussmittel aus neuen Quellen zu gewinnen lehrte. Auf der ersten Naturforscherversammlung ahnten gewiss nur Wenige, dass man in Deutschland dereinst seinen Kaffee ausschliesslich mit vaterländischem Zucker versüssen würde. Die Beobachtung, dass die Runkelrübe denselben Zucker enthält, wie das Zuckerrohr, wurde zwar schon in der Mitte des vorigen Jahrhunderts von Andreas Siegismund Marggraf gemacht. Aber erst vom Anfange unseres Jahrhunderts datiren die Anstrengungen, das Ergebniss von Marggraf's Beobachtungen für die Industrie zu verwerthen. Es waren die Bemühungen von Karl Franz Achard, einem Schüler von Marggraf, welche die erste Runkelrübenzuckerfabrik ins Leben riefen. Endlich gegen die Mitte unseres Jahrhunderts begann der mächtige Aufschwung dieser Fabrikation, wie man am

sichersten aus dem Umstande erkennt, dass der Rübenzucker bis zum Jahre 1840 unbesteuert geblieben ist. In diesem Jahre wurde zum ersten Male eine Steuer erhoben, ihr Ergebniss war etwas mehr als 100,0 .0 Mark. In dem letzten Jahrzehend ist der jährliche Ertrag dieser Steuer bis auf 70 Millionen Mark gestiegen. Die Einfuhr von Colonialzucker in Deutschland hat nahezu aufgehört, während deutscher Zucker in alljährlich steigender Quantität ins Ausland geht.

Allein die Entfaltung der Rübenzuckerindustrie hat uns nicht nur vom Auslande unabhängig gemacht, sie hat auch der deutschen Landwirthschaft eine neue Richtung gegeben. Die Wurzeln der Rübe dringen weit tiefer in den Boden ein als die der Cerealien, ihr Anbau heischt eine ganz andere Aufarbeitung des Bodens, als sie der Kornbau verlangt. Mit dem Rübenbau hat sich die Tiefcultur eingebürgert, an die Stelle der gewöhnlichen Pflugschar ist der mächtige Tiefpflug getreten, statt des keuchenden Zwiegespannes auf dem Acker arbeitet am Rande desselben die unermüdliche Locomobile. Bis zur drei- und vierfachen Tiefe wird die Scholle umgeworfen, um die in der Ernte der Ackerkrume entführten Bodenbestandtheile durch den Reichthum des Untergrundes zu ersetzen. Und die veränderte Culturmethode, welche der Rübenbau gebieterisch fordert, hat sich auch in andern Zweigen der Landwirthschaft nützlich erwiesen, und ihren veränderten Bedürfnissen entsprechend, entwickelt sich in Deutschland ein neuer Gewerbszweig, die Fabrikation der Ackerbaumaschinen. Man sieht, wie tiefgreifend die Entfaltung der heimischen Zuckerinduslrie nach den verschiedensten Seiten hin gewirkt hat.

Aber noch hat diese Industrie ihren Höhepunkt vielleicht nicht einmal erreicht, und schon strebt eine neue süsse Materie zu Ansehen zu gelangen. Wir haben alle von dem Saccharin gehört. Dieser schwefel- und stickstoffhaltige Körper, welcher durch nicht ganz einfache chemische Processe aus der Steinkohle gewonnen wird, ist zweihundert mal so süss als der Zucker. Dass hier gleichwohl von einem eigentlichen Wettbewerb mit dem Zucker nicht die Rede sein kann, wird schon durch die Thatsache bekundet, dass das Saccharin bislang unbesteuert geblieben ist. Immerhin verdient dieser merkwürdige Körper nicht geringe Beachtung, insofern er vielleicht berufen ist, in gewissen Krankheiten den als schädlich erkannten Zucker zu ersetzen.

Das *Saccharin*, obschon eines der jüngsten Glieder in der stattlichen Nachkommenschaft der Steinkohle, bietet gleichwohl erwünschte Veranlassung, in die Betrachtung einer Reihe dem Zeitraume, welchen wir überblicken, ganz eigentlich angehörigen Entdeckungen einzutreten, welche aus der Erforschung der Steinkohle hervorgegangen sind, Schon bald nach Stiftung unserer Gesellschaft begann sich in Deutschland die dieser Forschung entstammende Industrie des Leuchtgases zu entwickeln, welche nach den verschiedensten Richtungen hin einen so tief gehenden Einfluss auf das Leben, wie auf die Wissenschaft gewinnen sollte, dass wir einen Angenblick bei derselben verweilen müssen.

Die ersten vereinzelten Versuche der Gasbeleuchtung gehen bis in das vorige Jahrhundert zurück. Wirkliche Erfolge sind aber erst in den ersten Decennien unseres Jahrhunderts, zumal in England erzielt worden. In unserem Vaterlande begann sich die Gasproduction in den 20er Jahren einzubürgern. Am 26. September 1826 erstrahlten die "Linden" in Berlin zum ersten Male im Glanze des lang erwarteten Gaslichtes, und als zwei Jahre später die Naturforscher in Berlin tagten, war die neue Gasbeleuchtung Gegenstand der allgemeinsten Bewunderung. Die meisten der von Aussen Kommenden sahen zum ersten Male eine gasbeleuchtete Strasse. Welche Dimensionen die Fabrikation des Gases während der letzten 50 Jahre angenommen hat, ergiebt sich aus der Thatsache, dass während des Jahres 1889 in Berlin nicht weniger als 32 Millionen Cm. verbraucht worden sind. Und doch weiss man, dass im Laufe der letzten Jahre der neuen Beleuchtung in dem electrischen Licht ein nicht zu verachtender Nebenbuhler erwachsen ist. Allein es hat sich das bemerkenswerthe Ergebniss herausgestellt, dass überall, wo das electrische Licht eingeführt worden ist, der Gasverbrauch sich keineswegs vermindert, sondern in der Regel ganz erheblich vermehrt hat; d. h. das Lichtbedürfniss hat mit der electrischen Beleuchtung zugenommen. Um grössere Helligkeit zu erzielen, wird heute mehr Gas verbrannt, als früheren Bedürfnissen entsprach. Dieser Verbrauch hat sich indessen auch durch anderweitige Verhältnisse gesteigert. Das mehr und mehr für Heizzwecke verwendete Gas dürfte die Concurrenz der Electricität nicht zu fürchten haben; auch das in dem Gasmotor für uns arbeitende wird vor der Hand noch nicht von der Dynamomaschine abgelöst werden.

Als das zunächst nur für Strassenbeleuchtung verwendete Gas anfing, in den Wohnungen sich einzubürgern, ereigneten sich oft genug nicht ganz ungefährliche Explosionen, wenn sich Mischungen desselben mit Luft entzündeten. Bei näherer Bekanntschaft mit dem neuen Leuchtmateriale liessen sich diese Zwischenfälle bald vermeiden, ja, es gelang, die unliebsamen Kraftäusserungen, welche man kennen gelernt hatte, zu zähmen und dienstbar zu machen. Indem das Gas mit Luft gemischt unter dem Kolben eines Cylinders explodirte, hob es, dem Dampf vergleichbar, den Kolben; eine leicht zu handhabende bewegende Kraft war geschaffen, deren sich mehr und mehr ausbreitende Verwerthung einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf die Entwickelung des Kleingewerbes geübt hat. Für die Speisung dieser bewundernswerthen Apparate, welche wir der Verbindung der Chemie mit der Physik und Mechanik verdanken, werden täglich sich mehrende Quantitäten Gas verbraucht, und man versteht daher, dass auch aus diesem Grunde, trotz Einführung des electrischen Lichtes, die Production des Gases noch immer im Steigen ist; ja es würde uns nicht Wunder nehmen, wenn eine veränderte Darstellungsweise, wie sie von verschiedenen Seiten angestrebt wird, dieser Industrie eine neue Aera eröffnete. Seit man in den Oeldistricten Nordamerika's begonnen hat, das mit dem Steinöl dem Boden entquellende Gas in meilenlangen Röhrenleitungen entfernten

Städten zuzuführen, ist man dem Gedanken näher getreten, die Gasproduction aus den Städten nach den Kohlengruben zu verlegen. Wenn man bedenkt, dass zwei Dritttheile der Herstellungskosten von den Ausgaben für den Transport der Kohle verschlungen werden, so lässt sich nicht verkennen, dass die Möglichkeit einer nicht unerheblichen Verbilligung des Gases gegeben ist, welche ihm eine noch umfangreichere Verwerthung in Aussicht stellt.

Die Gasbeleuchtung hatte übrigens schon ein halbes Jahrhundert früher, ehe das electrische Licht in die Schranken trat, einer neuen Industrie gegenüber ihren Platz behauptet. Nur die Aelteren unter uns erinnern sich des Umschwungs, welchen das häusliche Beleuchtungswesen seit Einführung der Stearinkerze erfahren hat. Durch epochemachende Untersuchungen, welche in den beiden ersten Decennien dieses Jahrhunderts ausgeführt wurden, hatte Chevreul die chemische Natur der Fettkörper festgestellt. Es war ihm gelungen, die in der Pflanze und im Thiere vorkommenden Fette in feste krystallinische Säuren und in eine Flüssigkeit, das Glycerin, zu spalten. Es würde seltsam gewesen sein, wenn diesem wissenschaftlichen Erwerbe nicht sofort die technische Verwerthung auf dem Fusse gefolgt wäre. In Verbindung mit Gay-Lussac begründete Chevreul die Industrie der Stearinkerzen; an die Stelle der missfarbigen, weichen, unliebsamen Duft verbreitenden Talgkerze, welche, obwohl unablässiger Wartung bedürfend, nur ein trübes russiges Licht gab, war mit einem Schlage die blendend weisse, klingend harte, vollkommen geruchlose Stearinsäurekerze getreten, ohne jedwede Nachhülfe mit hellleuchtender Flamme verbrennend. Wohl schien dieser neuen chemischen Industrie Gefahr zu drohen, als sich gegen Mitte des Jahrhunderts die Petroleumquellen Nordamerika's öffneten, und nachgerade auch die heiligen Feuer von Baku erloschen, um das Erdöl, welches sie gespeist hatte, in den Dienst der Beleuchtung zu stellen. Allein selbst so mächtiger Wettbewerb konnte die Entwickelung nicht hemmen und Gasflamme, Stearinkerze, Petroleumlampe und electrisches Licht reichen kaum aus, um das unersättliche Lichtbedürfniss der Menschen zu befriedigen.

Wer aber der Dienste gedenkt, welche die Chemie den Aufgaben der Beleuchtung geleistet hat, wird nicht umhin können, selbst auf die Gefahr hin, sich in Einzelheiten zu verlieren, einen Augenblick bei den chemischen Zündapparaten zu verweilen. Noch sind Stahl und Stein und Zunder fast ausschliesslich im Gebrauch. Das pneumatische Feuerzeug existirt nur in physikalischen Cabinetten. Aber schon hat Döbereiner's Entdeckung, dass sich der Wasserstoff in Berührung mit schwammigem Platin entzündet, allgemeines Aufsehen erregt, und die auf diese Entdeckung begründete Wasserstoffzündlampe ist vielfach Gegenstand der Bewunderung geworden. Auch das Schwefelsäuretauchfeuerzeug, welches der Erfinder das prometheische nannte, kommt schnell in Aufnahme. Eine ausgedehnte Anwendung können diese Feuerzeuge indess nicht finden, schon aus dem einfachen Grunde, weil sie sich nicht in der Tasche führen lassen. Unter diesen Umständen wird das Streichholz mit allgemeinem Jubel begrüsst. Seit durch Schrötter's Entdeckung des amorphen Phosphors jeder Vorwurf der Gefährlichkeit desselben beseitigt ist, hat das Streichholz alle übrigen Feuerzeuge rasch aus dem Felde geschlagen. Der Umfang, welchen die Streichholzindustrie gewonnen hat, wird zur Genüge durch die Thatsache bekundet, dass sie seit 1870 in Frankreich ein nicht unwichtiges Steuerobject geworden ist.

Ich habe zu zeigen gesucht, wie sich die Beleuchtung unter dem Einflusse der chemischen Wissenschaft gestaltet hat. Allein die Wissenschaft, welcher wir das Gaslicht in seiner heutigen Vollendung verkanken, welche uns gelehrt hat, den weichen Talg in krystallisirte Stearinsäure zu verwandeln, hat gleichzeitig neue Gebiete der Industrie eröffnet, welche zu dem bislang durchforschten kaum mehr in Beziehung zu stehen scheinen. Schon begegnen wir im Gefolge der Gasbereitung der Industrie der Theerfarben, schon ist die Stearinkerzenfabrikation dem modernen Vernichtungsgewerbe zu Hülfe gekommen.

Alle sind mit den glänzenden Farben bekannt, welche die Chemie während der letzen Jahrzehnte den Aufgaben des Schönheitsbedürfnisses zur Verfügung gestellt hat. Anilinfarben von ungeahnter Pracht und endloser Mannichfaltigkeit treten uns aller Orten entgegen. Die Entdeckung der Theerfarbstoffe zeigt uns recht anschaulich, wie heute Wissenschaft und Industrie einander in die Hände arbeiten. Versetzen wir uns einen Augenblick in eine frühere Periode der Gasfabrikation zurück. Noch circulirte selbst in London das Gas nur stellenweise in Röhrenleitungen, wie sie sich heute ausnahmslos in den Strassen unserer Städte verzweigen; die Wohnungen bezogen ihr Gas in starken eisernen Cylindern, welche, in der Fabrik unter hohem Druck gefüllt, nach den Häusern gefahren wurden, um dort in den Keller gelegt zu werden. Das frisch gelieferte Gas brannte mit glänzendem Lichte, verlor aber schon nach kurzer Frist fast seine ganze Leuchtkraft. Faraday, welcher in der Mitte der 20er Jahre aufgefordert wurde, dieses Verhalten zu erklären, fand, dass es durch Ausscheidung einer leichten, flüchtigen, brennbaren Flüssigkeit bedingt war, welche er, da sie nur Kohlenstoff und Wasserstoff enthielt, schlechtweg "Kohlenwasserstoff" nannte. Acht Jahre später begegnet Mitscherlich bei der Untersuchung der Benzoesäure demselben Körper, der von dieser Zeit den Namen Benzol erhält. Das Benzol wird eingehend von dem deutschen Chemiker studirt. Unter den zahlreichen Abkömmlingen, welche er aus demselben erhält, interessirt uns zumal eine merkwürdige Verbindung, welche durch Behandlung von Benzol mit Salpetersäure entsteht. Das Nitrobenzol ist ein schweres Oel von aromatischem Geruch, dessen Eigenschaften sofort die Aufmerksamkeit der Chemiker auf sich ziehen. Wiederum einige Jahre, und das Nitrobenzol verwandelt sich in den Händen Zinin's, eines russischen Chemikers, in einen neuen Körper, welcher in der Taufe den Namen Anilin erhält. Niemand hätte die farbenreiche Zukunft ahnen können, welche diesem Täuflinge bevorsteht. Aber schon frühzeitig geben sich seine tinctorialen Anlagen zu erkennen, und in

rascher Folge sehen wir sich alle Farben des Regenbogens aus dem Anilin entfalten. In Strömen ergiessen sich die neuen Farben über alle Gebiete der Gewerbthätigkeit, allein auch die Wissenschaft geht nicht leer aus. Dem Chemiker sind sie oft genug willkommene Träger theoretischer Speculationen, dem Zoologen geben sie werthvolle Fingerzeige bei seinen histologischen Studien, der Bacteriologe endlich würde sich auf den verschlungenen Pfaden seiner Forschung ohne ihre Führung nicht mehr zurechtfinden. Ja, nach den jüngst noch gewonnenen Erfahrungen besitzen einige dieser Farbstoffe wichtige physiologische Eigenschaften und es scheint nicht ausgeschlossen, dass sie sich auch in den Dienst des Arztes stellen werden.

Schon ist eine neue grossartige Industrie, die *Industrie der Theerfarbstoffe* ins Leben getreten. Diese Industrie, welche das bei der Leuchtgasbereitung in reichlichen Mengen als Nebenproduct auftretende Benzol verarbeitet, hat sich, zumal in Deutschland, zu wunderbarer Blüthe entfaltet. Die Werthe, welche sie alljährlich erzeugt, beziffern sich heute auf Millionen; in ihren Werkstätten haben Hunderte von Chemikern erwünschte Stellungen, haben viele Tausende von Arbeitern lohnende Beschäftigung gefunden.

Und wie das Leuchtgas die Mutter der Theerfarben geworden ist, so hat auch die Fabrikation der Stearinsäure eine andere chemische Industrie, wenn auch nicht ins Leben gerufen, doch auf ihre gegenwärtige Höhe gehoben. Die Umbildung, welche, auf seinem Wege zum Anilin, das Benzol durch die Einwirkung der Salpetersäure erleidet, ist den Chemikern Veranlassung, das Verhalten einer ganzen Reihe anderer Körper zu diesem kräftigen Agens zu studiren. In den Kreis dieser Studien wird auch das bei der Zerlegung der Fette neben der Stearinsäure auftretende Glycerin gezogen, und siehe! diese völlig harmlose Materie geht durch die Berührung mit Salpetersäure in einen Körper mit furchtbar explosiven Eigenschaften über. In dem Nitroglycerin lehrte Sobrero, welcher diese Substanz entdeckt, einen Sprengstoff kennen, wie er bislang nicht zur Verfügung gestanden hat. Von Kieselguhr aufgesaugt, als Dynamit, hat das Nitroglycerin bei den Riesenbauten unserer Zeit die unschätzbarsten Dienste geleistet, allerdings in unkundiger oder gar in ruchloser Hand auch schon schweres Unheil angerichtet.

Allein nicht nur das Glycerin, viele andere Körper werden gleichfalls von der Salpetersäure mit explosiven Eigenschaften ausgestattet. Die Schiessbaumwolle ist uns Allen eine längst bekannte Substanz, und nur Wenige unter uns erinnern sich noch des Staunens, mit welchem gegen die Mitte des Jahrhunderts die Menschheit durch Schönbein erfuhr, dass man auch mit Baumwolle schiessen kann. Und doch ist die Bedeutung der *Nitrocellulose* — so nennt der Chemiker die Schiessbaumwolle — in ihrem vollen Umfange erst in unseren Tagen zur Erkenntniss gelangt; scheint sie doch erst heute in Gestalt rauchlosen Pulvers den Bedürfnissen des Krieges sich bequemen zu wollen. Die Nitrocellulose tritt indessen nicht ausschliesslich für Aufgaben der Zerstörung ein; in Aether-Alkohol gelöst, als Collodium, verbindet sie die Wunden, welche sie geschlagen; doch auch zu anderweitigen nutzbringenden Verrichtungen ist sie bereit. Die Photographie kann heute ihrer Hülfe nicht mehr entrathen, ja selbst bei den textilen Industrien will sie Dienste nehmen. Erst seit wenigen Monaten hat man gelernt, das Collodium zu spinnen und zu weben, und das so gewonnene Gewebe lässt sich äusserlich nicht von der Seide unterscheiden. Aber diese künstliche Seide hat noch die Eigenschaften der Schiessbaumwolle; und Wer möchte sich solchem modernen Nessusgewande anvertrauen? Indessen die Chemie weiss Rath! Einige Augenblicke in Berührung mit Schwefelammonium, und das Gewebe ist nicht mehr explosiv, während sich sein Seideglanz unverändert erhalten hat.

Allein neben den grossen Industrien dürfen auch die kleinen nicht vergessen werden. Die so merkwürdige Umbildung der Cellulose durch Einwirkung der Salpetersäure musste die Chemiker veranlassen, das Verhalten derselben unter dem Einflusse auch der Schwefelsäure zu untersuchen. Auch diese Untersuchung hat zu nützlichen Ergebnissen geführt. Mit starker Schwefelsäure in Berührung erlangt das gewöhnliche Papier, ohne dass sich seine Zusammensetzung ändert, alle Eigenschaften des Pergaments. Das künstliche Pergament oder Pergamentpapier, wie es gewöhnlich genannt wird, ist bereits Gegenstand einer nicht ganz unwichtigen Industrie geworden; seine Anwendungen mehren sich von Tag zu Tage. Es ist ein treffliches Material für die Herstellung von Documenten; der Buchbinder verarbeitet es wie natürliches Pergament. Dem Chirurgen dient es als Ersatz für Verbandleinwand, der Chemiker und der Zuckerfabrikant verwerthen es für dialytische Zwecke. Auch unsere Hausfrauen wissen das nützliche Geschenk, welches die Chemie ihnen bietet, zu schätzen. Die unliebsame thierische Blase, ehedem für das Ueberbinden von Conservengläsern fast ausschliesslich im Gebrauch, ist aus der modernen Speisekammer verschwunden; an ihre Stelle ist das reinliche Pergamentpapier getreten.

Im Vorstehenden habe ich Sie an einer Reihe von Ergebnissen der chemischen Forschung vorbeigeführt, welche dem modernen Leben dienstbar geworden sind. Scheinbar stehen diese Ergebnisse in keinem näheren Zusammenhange unter einander; sieht man aber genauer zu, so ergiebt sich meist ungezwungen, dass das eine naturgemäss aus dem anderen hervorgegangen ist. Als Mitscherlich das Benzol mit Salpetersäure behandelte, hat er sicherlich nicht an Dynamit und Schiessbaumwolle, an rauchloses Pulver und Collodium gedacht, und doch lässt es sich nicht verkennen, dass sein fruchtbarer Versuch der Ausgangspunkt all' dieser Entdeckungen gewesen ist.

Einen ähnlichen Versuch gleich fruchtbringend für Wissenschaft und Leben hat Friedrich Wöhler ausgeführt, indem er die künstliche Darstellung des Harnstoffs lehrte, und es freut uns, mit diesem Forscher, dem wir schon, als wir nach den Errungenschaften auf chemischem Ge-

biete auszublicken begannen, an der Seite Liebig's begegneten, an dieser Stelle wieder zusammenzutreffen. Im Jahre 1828, während unsere Gesellschaft in Berlin tagte, fand der junge Wöhler, damals Lehrer an der dortigen Gewerbeschule und, seltsam genug, in demselben Laboratorium arbeitend, in welchem der unglückliche Adept Ruggiero während der beiden letzten Jahre vor seiner Hinrichtung vergeblich nach Gold gesucht hatte, den Weg, den Harnstoff künstlich darzustellen. Aus den Händen des Chemikers war ein Stoff hervorgegangen, den man bisher nur in dem Organismus des Thieres beobachtet und an dessen Bildung man die Lebenskraft in geheimnissvoller Weise betheiligt geglaubt hatte. Die Schranke zwischen der organischen und der unorganischen Chemie war gefallen! Neue Wege der Forschung hatten sich erschlossen, welche bald zu den unerwartetsten Ergebnissen führen sollten. Die Aera der synthetischen Chemie war gekommen. Wenn wir heute die Farbstoffe des Krapps und des Indigo's, wenn wir das Aroma der bitteren Mandel und der Vanille, wenn wir — um auch noch die Errungenschaft der letzten Monate zu nennen — den in der Traube enthaltenen Zucker künstlich erzeugen, unabhängig von den Pflanzen, welche diese Körper bisher geliefert hatten, so finden wir den Ausgangspunkt für alle diese glänzenden Erfolge in der glücklichen Harnstoffsynthese des Forschers, dessen Standbild in den letzten Wochen in Göttingen enthüllt worden ist.

Es wäre seltsam gewesen, wenn die synthetische Chemie, welche den tinctorialen Industrien und der Parfümerie solche Dienste geleistet hat, nicht auch bemüht gewesen wäre, die werthvollen Heilmittel, welche sich der Arzneischatz noch immer in dem Organismus der Pflanze bereiten lässt, auf künstlichem Wege zu erzeugen. Die Erfolge dieser Bemühungen sind aber bisher nur dürftige gewesen, die eigentlichen Heilalkaloide wie Chinin, Morphin, Strychnin, haben sich bisher, obwohl es an Anläufen nicht gefehlt hat, der Nachbildung entzogen. Dagegen hat es sich die organische Chemie nicht nehmen lassen, eine ganze Reihe neuer, theilweise in hohem Grade wirksamer Heilagentien in Vorschlag zu bringen. Der Kundige denkt dabei sofort an Salicylsäure, Antipyrin, Antifebrin, Sulfonal u. s w. Aber fürchten Sie nicht, dass ich es auch nur versuchen werde, der Fluth von neuen Heilmitteln, welche sich periodisch in die Spalten der Pharmacopöe ergiesst, zu folgen. Ich will es mir jedoch nicht versagen, die Namen zweier Körper anzurufen, welche in diesen Spalten sicheren Ankergrund gefunden haben. In dem *Chloroform* begrüssen wir dankerfüllt eine der ersten jener anästhesirenden Substanzen, welche dem Kranken wie dem Arzte eine gleiche Wohlthat geworden sind, das *Chloral* hat unserem schnelllebigen Jahrhundert den Schlaf zurückgegeben, welcher ihm abhanden gekommen schien. Chloroform und Chloral beanspruchen indessen noch ein besonderes Interesse. Die Geschichte ihrer Entdeckung ist lehrreich, weil sie uns die eigenthümlichen Wege zeigt, die zur Erkenntniss führen. Beide Heilmittel entstammen der Verwerthung einer Methode der Forschung, deren Ursprung ebenso seltsam, als ihre Anwendung erfolgreich gewesen ist. Es ist nicht allgemein bekannt, dass wir das Chloroform und das Chloral in gewissem Sinne einem verunglückten Ballfeste in den Tuilerien verdanken. Es war während des letzen Regierungsjahres Karl's X. Als die zum Balle Geladenen erschienen, fanden sie die Säle mit erstickenden Dämpfen erfüllt, welche von den mit russender Flamme brennenden Wachskerzen entsendet wurden. Dumas, der mit der Aufklärung des Zwischenfalles betraut wurde, zeigte, dass das Wachs der Kerzen mit Chlor gebleicht worden war und dass es Chlor enthielt, welches sich dem Wasserstoff Atom für Atom substituirt hatte. Die Thatsache, dass sich der Wasserstoff organischer Körper durch Chlor ersetzen lässt, war hiermit festgestellt; die Chemiker hatten eine neue Methode der Forschung gewonnen, welche sofort in allen Laboratorien Eingang fand. Als Liebig bald darauf die Einwirkung des Chlors auf den Alkohol studirte, entdeckte er das Chloroform und das Chloral. Die physiologischen Eigenschaften des Chloroforms sind allerdings erst viel später von Simpson, die des Chlorals von Liebreich aufgefunden worden.

Die dem Leben dienstbar gewordenen Ergebnisse der Forschung, welche ich hier mehr anzudeuten als zu schildern versucht habe, sind fast ausnahmslos bei dem Ausbau der organischen Chemie gewonnen worden. Es könnte scheinen, als ob sich die Arbeiten auf dem Gebiete der Mineralchemie minder fruchtbringend erwiesen hätten. Allein selbst flüchtige Umschau zeigt, dass die Forschung auch auf diesem Gebiete zu höchst bedeutsamen Fortschritten Veranlassung gegeben hat. Auf sämmtliche Zweige der chemischen Grossindustrie hat die Wissenschaft einen tiefgreifenden Einfluss geübt, alle grundlegenden Operationen derselben haben eine völlige Umgestaltung erfahren. Die Schwefelsäurefabrikation hat aufgehört Sicilien tributpflichtig zu sein; statt des reinen Schwefels benutzt sie heute die aller Orten vorkommenden Pyrite; der altberühmte Leblanc-sche Sodaprocess ist von dem Ammoniakverfahren nahezu verdrängt; das Ammoniak selbst wird nicht mehr wie früher durch die Zerstörung thierischer Materie gewonnen, die Leuchtgasbereitung liefert es als Nebenproduct. Eine ähnliche Umwälzung hat die Fabrikation der Pottasche erfahren; nicht länger mehr werden erbarmungslos die herrlichen Wälder Nordamerika's geopfert, seit die chemische Analyse die Natur der Stassfurter Abraumsalze erschlossen hat. Der Kalireichthum, welchen diese bergen, hat auch die Salpetergewinnung vollständig umgestaltet. Und welche Umwälzung ist in den metallurgischen Industrien während der letzten fünfzig Jahre eingetreten! Man denke an die wichtigste derselben, die des Eisens. Mit Hülfe der verbesserten Methoden werden heute Erze verarbeitet, die man früher mit Verachtung zur Seite geschoben haben würde. Wer heute die mannichfaltigen Processe für Entschwefelung, Entphosphorung, ja für Entkohlung des Eisens studirt, die der Chemiker für den Hüttenmann ersonnen hat, Wer in der Hand des Hüttenmanns das Spectroscop erblickt, welches er dem Physiker verdankt, Wer die mächtigen Apparate bewundert, welche

ihm der Mechaniker construirt hat — das rauschende Heissluftgebläse, die riesige Bessemerbirne, die er mit der Grazie handhabt, mit welcher eine Dame den Thee ausgiesst, den gewaltigen Dampfhammer, welcher mit derselben Sicherheit die wuchtige Eisenschiene gestaltet und ein Ei aufschlägt, — der wird zugeben müssen, dass es keinen Zweig der menschlichen Gewerbthätigkeit giebt, in welchem der Fortschritt der Wissenschaft tiefere Eindrücke hinterlassen hat. Und was für die Eisenindustrie gilt, das bewahrheitet sich, wenn auch in geringerem Umfange, für die Gewinnung auch der übrigen Metalle. Ja, neue Metalle, von denen sich unsere Väter nicht träumen liessen, sind heute bereits Gegenstand einer umfangreichen Fabrikation geworden. Wie hätten die in Leipzig versammelten Naturforscher ahnen können, dass Wöhler schon nach kurzer Frist in den Pflastersteinen, auf denen sie dahinschritten, ein silberweisses Metall entdecken würde, welches einige Jahrzehnte später, insbesondere durch Deville's Bemühungen, mit seinen älteren metallischen Geschwistern bereits in erfolgreichen Wettbewerb getreten war! Das geringe Gewicht, welches dem Aluminium eigen ist, hat dem Metalle mannichfaltige Anwendung verschafft, und wir hören zumal mit Interesse, dass man die im letzten Kriege erbeuteten französischen Adler aus diesem Metalle hergestellt fand, welches vor mehr als einem Menschenalter von einem deutschen Forscher entdeckt worden war.

Noch will ich, ehe wir von den practischen Ergebnissen der chemischen Forschung Abschied nehmen, einiger Erfolge gedenken, welche sie in der allerletzten Zeit noch zu verzeichnen gehabt hat. Meine verehrten Zuhörer erinnern sich, wie vor etwa zehn Jahren von den Blättern die Nachricht gebracht wurde, dass es gelungen sei, den Sauerstoff zu einer Flüssigkeit zu verdichten. Das für den Sauerstoff erprobte Verfahren ist auch für andere bislang nicht verflüssigte Gase mit Erfolg verwerthet worden, und heute ist die althergebrachte Unterscheidung von permanenten und nicht permanenten Gasen aus der Wissenschaft verschwunden. Diese wichtige Erkenntniss musste die Aufmerksamkeit auch den schon früher zu Flüssigkeiten verdichteten Gasen wieder zulenken. Mittlerweile waren die anästhesirenden Eigenschaften des Stickoxydulgases besser bekannt geworden, man hatte gefunden, wie leicht und sicher sich eine schnell vorübergehende Betäubung durch dieses Gas erzielen lässt. In schmiedeeisernen Cylindern verflüssigt, hatte das Stickoxydul schon nach kurzer Frist in der Zahnheilkunde umfassende Verwerthung gefunden. Der Druck der flüssigen Kohlensäure arbeitet für uns in der Dampfspritze, welche, mit dieser accessorischen Kraft ausgerüstet auf der Brandstätte anlangend, nicht mehr kostbare Minuten zu verlieren braucht, ehe sie mit dem hinreichend gespannten Dampfe ihre Thätigkeit beginnen kann. In der Gussstahlfabrikation wird derselbe Druck zur Dichtung von Stahlgüssen in geschlossener Form verwerthet, und — damit wir neben den grossen auch die kleinen Dienste, die sie uns leistet, nicht vergessen —, es ist wieder die flüssige Kohlensäure, welche eine bequem zu handhabende Kraft liefert, um den Gerstensaft aus dem Keller auf den Schenktisch unserer Bierpaläste emporzuheben.

Aber auch die gewaltige Temperaturerniedrigung, welche verflüssigte Gase bei ihrer Rückkehr in den Gaszustand bewirken, ist nicht unbenutzt geblieben. Der Rolle, welche das verflüssigte Ammoniak in der Carré'schen Eismachine spielt, ist schon flüchtig gedacht worden. Flüssiges Ammoniak findet umfassende Verwendung für die Abkühlung grosser Räume, und in amerikanischen Brauereien haben sich Bodenkammern in Felsenkeller verwandelt. Ja, selbst bei dem Bergbau hat sich die kälteerzeugende Kohlensäure in Dienst gestellt. Dieses Gas ist fast unmittelbar nach Gründung unserer Gesellschaft zuerst von Faraday, der ausschliesslich wissenschaftliche Ziele im Auge hatte, verflüssigt worden; heute erwehrt sich der Bergmann des beim Abteufen eines Schachtes auf ihn eindringenden Wassers, indem er es mit Hülfe der verflüssigten Kohlensäure gefrieren lässt. Es würde schwer sein, einen überzeugenderen Beweis für den Gewinn zu finden, welchen die Pflege der Wissenschaft in alle Gebiete der menschlichen Thätigkeit hineingetragen hat!

Die Rückschau auf einige der Ergebnisse, deren sich die Naturforschung seit Gründung unserer Gesellschaft rühmen darf, hat mehr Zeit in Anspruch genommen, als ich gedacht hatte, und doch; an wie vielen wichtigen Errungenschaften konnte der Blick kaum haften, wie viele sind nicht einmal in das Gesichtsfeld eingetreten! Aber, wie einseitig und lückenhaft das Bild, das wir gewonnen haben, es zeigt uns jedenfalls den Umfang der Erkenntniss, welchen die Arbeit zweier Generationen, auf dem von den Vorfahren vorbereiteten Boden weiterbauend, der dankbaren Gegenwart erschlossen hat. Es zeigt ferner, wie sehr wir uns des erweiterten Horizontes zu freuen vermögen, der sich vor uns ausbreitet, wie uns diese Arbeit die Wege des Alltagslebens geebnet und welchen Schmuck sie in unser Dasein hineingetragen hat.

Die Vervollkommnung der Soda-Industrie.

Es ist eine in der Entwicklung der chemischen Industrie schon öfters zu Tage getretene Erscheinung, dass bisher blühende Fabrikationszweige durch epochemachende Entdeckungen unrentabel wurden und verlassen werden mussten. Indessen gilt auch der Satz, "Noth macht erfinderisch," auf dem Gebiete der chemischen Grossindustrie.

Der Eindruck ist noch unvergessen, welchen die Erfindung des belgischen Chemikers Solvay machte, als er mit Umgehung der Schwefelsäure und des schwefelsaureu Natrons lediglich unter Beihilfe von Kohlensäure und Ammoniak aus Kalkstein und Chlornatrium Soda zu fabriciren lehrte.[1]) Thatsächlich beherrscht jetzt die sogenannte Solvay- oder Ammoniaksoda den Weltmarkt und nur wenige Fabriken, welche in in der günstigen Lage sind, sich direct an der

[1]) Siehe über Geschichte und Fortschritte der Sodaindustrie. Rundschau, Bd. 3, S. 87; Bd. 4, S. 19 und Bd. 7, S. 18.

Quelle (der Soole) zu befinden, können frei von aller Concurrenz den technisch so wichtigen Artikel in ungeheuren Massen produciren. So kommt es denn auch, dass die Soda heutigen Tages einen so niedrigen Preis besitzt, wie er nie zuvor dagewesen ist. Die früher so blühende Leblanc-Sodaindustrie liegt infolge der so mächtigen Schwesterconcurrenz darnieder und fristet nur noch deswegen ein kümmerliches Dasein, weil der Preis für Salzsäure, des hauptsächlichsten Nebenproductes letzteren Industriezweiges, in dem Grade der Abnahme der nach dem alten Verfahren arbeitenden Fabriken ein wesentlich höherer geworden ist und somit die Verluste einigermaassen ausgeglichen werden.

Da scheint es, als wenn wieder neues Leben in die alte Fabrikation der Leblanc-Soda kommen soll, indem es gelungen ist, eine bisher vorhandene Calamität, die mit dem bezeichnenden Worte "Sodarückstände" belegt wurde, zu beseitigen.

Die bekannte Thatsache sei hier angeführt, dass bei dem Leblanc'schen Verfahren zunächst Chlornatrium durch Erhitzen mit Schwefelsäure in Natriumsulfat verwandelt wird. Letzteres wird mit Calciumcarbonat und Kohle geschmolzen und liefert nach folgenden Gleichungen Soda, sowie einen wesentlich aus Calciumsulfit bestehenden Rückstand (Sodarückstand), welchem aber noch mehr oder weniger Calciumoxyd (als Calciumoxysulfid) beigemischt ist.

1. $Na_2SO_4 + 2\,C = Na_2S + 2\,CO_2$
2. $Na_2S + CaCO_3 = Na_2CO_3 + CaS.$

Die hier erwähnten Rückstände waren nun ein arges Schmerzenskind der Sodafabriken. In ihnen ging der in dem Process in Form von Schwefelsäure eintretende Schwefel verloren, da es nur theilweise lohnend war, denselben mit Hilfe umständlicher Verfahren wiederzugewinnen. So blieben diese Rückstände eine theure Zugabe der ganzen Fabrikation, aber ebenso unangenehme, da sie sich wegen ihrer Masse allmählich zu ungeheuren Halden ansammelten und diese eine fortwährende Ausdünstung von Schwefelwasserstoff hervorbrachten.

Diese Umstände und die missliche Lage, in welche die Leblanc Sodaindustrie gerathen war, regten den Forschergeist der Chemiker zu um so grösserer Anstrengung an. Das Product dieser Arbeiten bildet das Verfahren von Chance, welches gegenwärtig in etwa 10 Fabriken Englands ausgeführt wird. Ausser Chance haben sich noch andere Techniker wie z. B. Mosid, Schaffner, Helbig an der Lösung des Problems betheiligt und auch theilweise recht hübsche Erfolge erzielt. In allen Fällen galt es, den in den Sodarückständen enthaltenen Schwefel nahezu in seiner ganzen Menge wiederzugewinnen und in den Process zurückzuführen, ihn also zur Darstellung von Schwefelsäure zu verwenden. Diese Aufgabe ist nun von Chance in folgender Weise gelöst worden:

In die mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührten Sodarückstände lässt man Kohlensäuregase treten, wie solche aus einem mit Cokes und Kalkstein gespeisten Kalkofen gewonnen werden. Durch die Kohlensäure wird das Calciumsulfid unter Mitwirkung von Wasser zunächst in Calciumsulfhydrat und Calciumcarbonat zerlegt, gemäss folgender Gleichung:

$$2\,CaS + H_2O + CO_2 = Ca(SH)_2 + CaCO_3.$$

Ist dann im Verlaufe des Einleitens alles Calciumsulfid in das Sulfhydrat umgewandelt worden, dann tritt eine zweite Phase in der Reaktion ein, in welcher auch das Calciumsulfhydrat durch die Kohlensäure angegriffen und in Calciumcarbonat sowie in reines Schwefelwasserstoffgas gespalten wird:

$$Ca(SH)_2 + CO_2 + H_2O = CaCO_3 + 2\,H_2S.$$

Man erkennt somit, dass in diesem Arbeitsgange eine Concentration des Schwefelwasserstoffs stattfindet, wodurch der Process ein sehr vortheilhafter wird, da auch die angewendete Kohlensäure nahezu zur Ausnutzung gelangt. Ein fernerer wichtiger Umstand dieses Processes ist der, dass der in der Sodaschmelze enthaltene Kalk als pulverförmiges Carbonat wiedergewonnen und somit zur Herstellung weiterer Mengen Soda dienen kann. Die lästige Ansammlung von Rückständen ist somit ganz vermieden, abgesehen von dem Vortheil, welchen die Wiederbenutzung des Kalkes mit sich bringt.

Das in einem Gasometer angesammelte Schwefelwasserstoffgas wird theils zur Fabrikation von Schwefelsäure verwendet, indem man es in den Pyritöfen verbrennt und hierbei eine grosse Hitze erzeugt, theils wird aus ihm reiner Schwefel dargestellt. Man verbrennt es zu diesem Zwecke in besonderen Oefen bei beschränktem Luftzutritt: $H_2S + O = S + H_2O$.

Stellen wir kurz nur die Anfangs- und Endproducte der Sodafabrikation nach Solvay und nach Chance gegenüber, so finden wir bei der ersteren als Material Chlornatrium, kohlensauren Kalk, als Endproducte Soda und Chlorcalcium, nach dem Verfahren von Chance dagegen als Material Chlornatrium, Schwefelsäure, Kohlensäure, als Endproducte Soda, Salzsäure, Schwefel. Die in beiden Fabrikationsverfahren im Betrieb verbleibenden und nur zu einem geringen Procentsatz immer zu ergänzenden Mengen von Ammoniak (Solvay) und kohlensauren Kalk (Chance) sind hier als Anlagematerial nicht mitgerechnet. Aus dieser Gegenüberstellung würde sich also ergeben, dass bei dem Verfahren nach Chance nur verwerthbare Producte erhalten werden, während nach Solvay die ganze Salzsäure und der Kalk als werthloses Chlorcalcium verloren gehen.

Es bedeutet einen grossen Vorzug des Verfahrens von Chance, bei welchem freilich auch eine grössere Menge von Arbeiten auszuführen ist. Aber das Ideal der technischen Chemiker ist erreicht: In dem Kreislauf der Fabrikation wird alles Material ausgenutzt, es bleibt kein Rückstand.

Die Entwickelung der Sodaindustrie ist ausserordentlich lehrreich und ein Beispiel der Vervollkommnung der chemischen Fabrikationsprocesse überhaupt. Welcher Umschwung ist doch eingetreten seit der Zeit, als man die Soda noch durch Verbrennen von Meerespflanzen darstellte und heute, wo Millionen von Centnern des in allen Gewerben gebrauchten Salzes auf den Weltmarkt kommen!

Freilich wird jetzt im Grossen und Ganzen der Process der Darstellung von Soda die grösstmöglichste Vervollkommnung erfahren haben, weitere Fortschritte scheinen, was den Hauptgang der Reaction anbetrifft, nunmehr ausgeschlossen zu sein. Dagegen wird man ohne Zweifel noch einzelne Theile der Fabrikation, gewisse Arbeiten im Laufe der Zeit noch nutzbringender zu gestalten wissen. [Pharm. Zeit. 1890, S. 818.]

Ueber Immunität durch Impfung.

Wenn ein thierischer Organismus für eine bestimmte Infectionskrankheit unempfänglich ist, so nennt man ihn immun gegen diese Krankheit. Die Immunität gegen eine bestimmte Krankheit kann eine allgemeine Eigenschaft aller Mitglieder der betreffenden Thierspecies sein; man spricht in diesem Falle von der natürlichen Immunität der Species. Sie kann aber auch einzelne Individuen einer im übrigen für die bestimmte Infectionskrankheit empfänglichen Thierspecies betreffen. In dem letzteren Falle handelt es sich entweder um individuelle Immunität aus unbekannter Ursache oder um erworbene Immunität des Individuums. Das Individuum kann die Immunität gegen eine bestimmte Infectionskrankheit auf verschiedene Weise erwerben. Wenn ein Kind Scharlach überstanden hat, so ist es in der Regel für das weitere Leben gegen eine erneute Scharlacherkrankung geschützt. Hier haben wir es mit einer zufälligen Immunisirung zu thun. Diese kann aber auch absichtlich zu Stande gebracht werden, und zwar durch künstliches Einimpfen eines bestimmten, je nach den verschiedenen Krankheiten verschiedenen Infectionsstoffes, eines Vaccins. Wir wissen, dass der menschliche Organismus durch die Einimpfung des Bläscheninhaltes der Kuhpocken zu einer vorübergehenden leichten, vorwiegend local sich abspielenden Erkrankung gebracht wird, und dass das Ueberstehen dieser Erkrankung ihn auf lange Jahre hinaus schützt vor der Infection mit den so verderblichen Menschenpocken. Hier ist die Immunität gegen die eine Krankheit durch das Ueberstehen einer anderen — mit der ersten vielleicht nahe verwandten — Krankheit hervorgebracht worden. Bei einer Reihe von Infectionskrankheiten, deren Erreger wir genau kennen (bei den Menschenpocken ebenso wie bei den Kuhpocken kennen wir die Erreger bekanntlich nicht), geschieht die Immunisirung nach dem Vorgange von Pasteur durch Einimpfen des Krankheitserregers selbst. Die Eigenschaften des einzuimpfenden Krankheitserregers müssen hier jedoch in der Weise abgeändert sein, dass eine verderbenbringende Infection nicht etwa durch die Impfung selbst schon erfolgt. Die erste Entdeckung auf diesem Gebiete wurde 1880 von Pasteur gemacht. Pasteur fand, dass Hühner — welche bekanntermaassen für die Infection mit den sogenannten Hühnercholerabacterien im höchsten Grade empfänglich sind und nach der Einverleibung dieser Bacterien in ihren Körper ausnahmslos an einer schweren Allgemeinerkrankung sterben — nur local und vorübergehend erkranken, wenn man ihnen solche Hühnercholerabacterien unter die Haut bringt, welche in den künstlichen Culturen bereits längere Zeit sich selbst überlassen gestanden haben. Nach dem Ueberstehen dieser localen Erkrankung zeigten sich dann die Hühner gegen die Impfung mit den wirksamsten frischesten Hühnercholerabacterien immun. Durch das längere Stehen der ursprünglich so verderbenbringenden Bacterienculturen haben dieselben demnach an ihrer Heftigkeit für den Organismus des Huhnes erheblich eingebüsst. Man nennt so veränderte Culturen, so veränderte Bacterien abgeschwächt; und es hat sich in der Folge gezeigt, dass eine solche Abschwächung, ein solcher Verlust der Virulenz ursprünglich virulenter Bacterien nicht allein bei den Erregern der Hühnercholera, sondern bei einer ganzen Reihe von pathogenen Bacterienarten beobachtet werden kann. Ebenso hat es sich weiterhin auch gezeigt, dass die Impfung mit abgeschwächtem Material bei einer Reihe von Infectionskrankheiten Immunität hervorbringt gegen die Impfung von virulentem Material.

Was ist nun die Abschwächung? Durch welche Einflüsse werden virulente Bacterien abgeschwächt? Hinsichtlich der letzteren Frage giebt es eine Anzahl Methoden, mit Hilfe deren man virulente Bacterien abzuschwächen vermag. In dem vorher erwähnten Pasteur'schen Falle war es das längere Stehen der Hühnercholeraculturen welches die Abschwächung zu Wege brachte, und Pasteur war der Ansicht, dass der lang dauernde Einfluss des atmosphärischen Sauerstoffs wesentlich dabei betheiligt sei. Es giebt ausserdem eine Reihe von chemischen Körpern (sehr dünne Lösungen von doppelt chromsaurem Kali, von Schwefelsäure, von Carbolsäure u. s. w.), die, mit virulenten Bakterienculturen längere oder kürzere Zeit in Berührung, dieselben abschwächen. Auch ein längeres Austrocknen wirkt abschwächend. Von ganz besonderer Bedeutung aber hat sich in dieser Beziehung Wärme-Einfluss gezeigt. Eine kurz dauernde Erwärmung auf höhere Temperaturgrade (bei Milzbrandbacillen z. B. wie Toussaint 1880 fand, 10 Minuten langes Erwärmen auf 55 ° C.) wirkt unter Umständen abschwächend ein. Noch sicherer wirkt in manchen Fällen die Cultivirung bei Temperaturen, die zwar erheblich niedriger als die obengenannten sind, aber doch nahe an der Grenze liegen, unterhalb deren die betreffende Bacterienspecies überhaupt noch zu wachsen vermag. Ausserdem beobachtet man eine Abschwächung mitunter auch dann, wenn man die Bacterien durch einen für sie wenig geeigneten Thierkörper passiren lässt. Alles in Allem pflegen Abschwächungsvorgänge also dann einzutreten, wenn man virulente Bacterien in Aussenverhältnisse versetzt, welche ihnen ungünstig sind und ihrer eigentlichen Natur wenig entsprechen.

Durch die Impfung mit abgeschwächten Infectionsstoffen hat man nun gegen eine ganze Reihe von Krankheiten künstlich Immunität zu erzeugen vermocht. Ausser der Hühnercholera war es zunächst der Milzbrand, gegen den eine künstliche Immunisirung durch Einimpfen in bestimmter Weise künstlich zubereiteten Vaccins ermöglicht wurde. Toussaint konnte, wie oben

angeführt, dies durch 10 Minuten lange Erwärmung virulenter Milzbrandbacillen auf 55° C. erzielen. Pasteur stellt sich seine Vaccins dar durch Cultivirung der Milzbrandbacillen in Bouillon bei einer Temperatur zwischen 42 und 43° C. Auch für den Rauschbrand, eine in vielen Gegenden häufig vorkommende Krankheit der Rinder, wurde eine künstliche Immunisirung aufgefunden. Gegen den Schweinerothlauf kann man nach der Entdeckung Pasteur's Schweine dadurch immunisiren, dass man ihnen Schweinerothlaufbacillen einverleibt, welche die Passage durch den Kaninchenkörper gemacht haben. Endlich soll man auch, wie ebenfalls Pasteur gefunden hat, gegen Hundswuth, deren Erreger noch unbekannt ist, Hunde durch Einimpfung abgeschwächten Infectionsmaterials immunisiren können. Die Abschwächung wird in diesem Falle dadurch bewerkstelligt, dass man kleine Stücke der nervösen Centralorgane an Hundswuth verendeter Thiere, in welchen das noch unbekannte Gift der Hundswuth enthalten ist, längere oder kürzere Zeit in trockener Luft der Austrocknung überlässt.

Es sind zur Erklärung dieser Dinge eine ganze Reihe von Hypothesen aufgestellt worden. Klebs und Pasteur waren der Ansicht, dass bei der Immunisirung eine Erschöpfung des Körpers an gewissen für die Bacterien nothwendigen Nährstoffen eintritt, und dass in Folge dieser Erschöpfung die später in den Körper eindringenden virulenten Bacterien in demselben nicht zu gedeihen vermögen (*Erschöpfungshypothese*). Chauveau sprach die Ansicht aus, dass bei der Immunisirung gewisse Stoffwechselproducte der Bacterien in dem Thierkörper zurückgehalten werden (*Retentionshypothese*), die eine spätere Ansiedlung virulenter Bacterien verhindern. Metschnikoff hat durch eine grosse Reihe von Arbeiten den Beweis zu liefern gesucht, dass gewisse Körperzellen (die weissen Blutkörperchen und grössere Organzellen), welchen er überhaupt die Fähigkeit zuspricht, Bacterien activ anzugreifen und "aufzufressen" (*Phagocytentheorie*), bei dem Immunisirungsakte sich in der Bacterienvernichtung an den abgeschwächten Bacterien üben und hierdurch die Fähigkeit erlangen, die später eindringenden virulenten Bacterien ebenfalls zu vernichten. Keine der aufgezählten Hypothesen hat einer sorgfältigen experimentellen Critik, welche hauptsächlich von Flügge und seinen Schülern unternommen wurde, standzuhalten vermocht. Es bleibt vorläufig noch eine offene Frage, welcher Art die Veränderungen sind, die sich in dem Thierkörper bei der Immunisirung vollziehen. Eines aber hat sich mit Sicherheit feststellen lassen, nämlich, dass es die Säfte des lebenden Körpers, speciell das Blut, sind, welche bei der Bacterienvernichtung die erste Rolle spielen. Nicht geformte Theile sind es, welche die Bacterienvernichtung bewirken, sondern es sind ohne Zweifel bestimmte, dem lebenden Thierkörper eigenthümliche chemische Substanzen, welche hier in erster Reihe, vielleicht ausschliesslich, in Frage kommen. Nach diesen Ergebnissen kann es kaum noch einem Zweifel unterliegen, dass die Frage nach der letzten Ursache jedweder Immunität, auch der künstlich erworbenen, auf das chemische Gebiet gehört.[1])

Welcher Art die chemischen Veränderungen sind, die die Körpersäfte bei der Immunisirung erleiden, diese Frage hat sich bis heute der Beantwortung entzogen. Es sind aber auf dem Gebiete der Schutzimpfung in den letzten Jahren eine Reihe von wichtigen Entdeckungen gemacht worden, welche auch den letzten Zweifel beseitigen, dass die Immunitätsfrage eine chemische ist. Eine jede Bacterienart bildet bei ihrem Wachsthum bekanntlich Stoffwechselproducte, die sich in der Culturflüssigkeit, in dem Nährboden, gelöst vorfinden. Es hat sich nun gezeigt, dass man durch Einimpfung der Stoffwechselproducte (ohne jede Mitwirkung lebenden Bacterienmaterials) Thiere immunisiren kann gegen die spätere Einverleibung lebender virulenter Bacterien. Die bacterienfreien Stoffwechselproducte werden dadurch erhalten, dass man die Bacterienculturen durch Porzellan filtrirt, wobei die Bacterien als feste Theile zurückbleiben, oder dass man die Culturen durch stärkere Erhitzung von den lebenden Bacterien befreit. Eine solche Immunisirung auf rein chemischem Wege gelang zuerst Salmon und Smith (1887) bei Tauben gegen Schweinerothlauf, dann Foà und Bononn (1887) bei Kaninchen und Fröschen gegen Infection mit verschiedenen Proteusarten.

So haben uns die letzten zehn Jahre auf diesem Gebiete grosse Fortschritte und Errungenschaften gebracht, welche, vereint mit den neuesten Entdeckungen Koch's, in der Bekämpfung der Infectionskrankheiten ganz neue Bahnen eröffnen.

["Humboldt," 1890, und Schweizer. Wochenschr., 1890, S. 417.]

Anleitung zur Sputum-Untersuchung auf Tuberkelbacillen.

Von Prof. Dr. *Ferdinand Hüppe.*

Zum Nachweise der Tuberkelbacillen sind im Verlaufe der Jahre viele Methoden eingeführt worden, von denen manche auch jetzt noch für bestimmte Fälle unerlässlich erscheinen. Unter den vielen Methoden erscheinen einige besonders geeignet, wenn der Auswurf von Schwindsüchtigen schnell und oft untersucht werden muss. In allen Fällen muss sich der Untersucher an ein gleichmässiges Arbeiten gewöhnen, weil sich nur so allmälig ein richtiges Urtheil gewinnen lässt.

Die Tuberkelbacillen erscheinen nach der Färbung unter dem Microscope je nach der Methode bald als gleichmässig, bald als ungleichmässig gefärbte feine Stäbchen. Je nach dem Entwicklungsstadium und den von den Gewebszellen und Säften auf diese Stäbchen ausgeübten Einflüssen sind die Stäbchen kürzer oder länger, mehr oder weniger gekörnt, oft derart, dass sie wie eine Kette von, durch helle Lücken unterbrochenen Körnern erscheinen. Oft treten die Stäbchen zu kürzeren Fäden zusammen und dabei findet man Formen, welche so aussehen, als sei der Faden von einer gemeinsamen Scheide umgeben, in welcher die einzelnen Stäbchen nicht stets eng aneinander gereiht sind, sondern in welchen oft Lücken auftreten, als sei ein oder das andere Stäbchen ausgefallen oder ungleichmässig verschoben. Endogene Sporen, welche Koch ursprünglich angegeben hat, sind bis jetzt nicht mit Sicherheit nachgewiesen worden, sondern die angeblichen Sporen waren theils Lücken (Vacuolen in den Einzelstäbchen oder leere Stellen in den Fädenhüllen), theils

[1]) Dies findet eine weitere Bestätigung durch Behring und Kitasato's Beobachtung, dass Wasserstoffsuperoxyd und Jodtrichlorid (ICl_3) Immunität gegen Diphtherie und Tetanus gewähren. Red. d. RUNDSCHAU.

andere chromogene Elemente (z. B. Chromatinkörner). Zur Beurtheilung dieser Dinge gehören sehr eingehende Studien an Reinculturen, in Schnitten, Ausstrichpräparaten, Sputis etc. Die in der letzten Zeit über diese Dinge gebrachten, meist ganz willkürlichen Angaben und Abbildungen wären fast alle besser unterblieben und mit ihnen viele der Schlüsse über die angebliche Beeinflussung der Tuberkelbacillen durch die Koch'sche Lymphe. Am besten ist es, einfach die Formen zu beschreiben, oder die Zahl und Gruppirung der Tuberkelbacterien anzugeben. Die systematische Stellung der sogen. Tuberkelbacillen ist ganz unklar. Aechte Bacillen sind sie nicht, so dass der Ausdruck Tuberkelbacillen mehr populär als richtig ist.

Zur Untersuchung von Sputum sind folgende Gegenstände erforderlich:

1. Microscop. In Folge der Färbung kann man zwar oft selbst isolirte Bacillen mit schwächeren Systemen erkennen, z. B. mit No. 5 bis 7 der meisten Firmen oder DD von Zeiss in Jena; in allen zweifelhaften Fällen bedarf man jedoch einer Oelimmersion von $\frac{1}{12}$ und selbst stärkerer Oculare. Das Microscop muss demnach, um für alle Fälle auszureichen, eine Oelimmersion von $\frac{1}{12}$ mit einem schwachen und einem starken Oculare, Abbe'schen Beleuchtungsapparat und ein mittleres Trockensystem besitzen.

2. Einige Hohlklötzchen von Glas, Blockschälchen (Salzfässchen) und Krystallisationsschalen mit einem Durchmesser von ca. 5—6 Cm. und einer Tiefe von etwa 1 Cm.

3. Ein Spraygebläse, welches mit einer fein ausgezogenen Glasröhre armirt wird.

4. Eine Pincette und einige Platinnadeln. Die letzteren werden so hergestellt, dass man in das an der Flamme erweichte Ende eines etwa 15—20 Cm. langen, bleistiftdicken Glasstabes ein etwa 5 Cm. langes Stück Platindraht einstösst. Dieser Platinstift ist vor und nach jedem Gebrauche sofort in der Flamme zu glühen und erst im abgekühlten Zustande zu verwenden.

5. Eine Alkohollampe oder ein Bunsenbrenner.

6. Zum Herstellen der Lösungen Mischcylinder, Büretten oder Pipetten und eine Waage.

7. Zum Homogenisiren des Sputums dient ein mit eingeschliffenem Glasstopfen versehener Mischcylinder von ca. 100 Ccm. Inhalt und zum Entnehmen aus demselben eine Pipette, die man sich ausgemessen hat, um zu wissen, welchem Theile eines Cubiccentimeters ein Tropfen entspricht, um 0,01 Ccm. abmessen bezw. auf diese Grösse oder einen Cubiccentimeter der Mischung berechnen zu können. Die Pipette muss zur Vermeidung jeder Berührung mit dem Sputum oben mit einem sterilisirten Wattepfropf verschlossen, oder mit einem Saugapparate armirt sein.

Reagentien:

1. Destillirtes Wasser. Zum Mischen mit dem Sputum etc. muss es vorher durch Kochen oder im Dampfe sterilisirt sein.

2. Absoluter Alkohol und 90-proc. Alkohol dienen theils zur Herstellung conc. Farblösungen, theils zur Bereitung 60-proc. Alkohols (verdünnter Alkohol).

3. Eine 5-proc. Lösung von Carbolsäure.

4, Mineralsäuren, und zwar Salpeter-, Salz- oder Schwefelsäure im ungefähren Verhältnisse von 1:10 Wasser, dienen zum Entfärben.

5. Zur Färbung der Tuberkelbacillen dient eine Lösung aus 1,0 Fuchsin, 10,0 Alkohol und 90,0 der 5-proc. Carbolsäure. Das Fuchsin wird erst mit Alkohol übergossen und dann die Carbolsäure zugefügt; diese Lösung hält sich viele Monate lang.

6. Zur Contrast- und Grundfärbung dienen:

a) Wässriges Methylenblau, d. h. entweder die oft zu erneuernde und zu filtrirende conc. Lösung von Methylenblau in Wasser, oder aber man stellt sich eine conc. alkoholische Lösung von Methylenblau her, von der man vor dem Gebrauche jedesmal so viel zu einem Schälchen Wasser fügt, dass eine dunkelblaue Farbe entsteht.

b) Gelbes Fluorescein in conc. alkoholischer Lösung, welcher Methylenblau bis zur Sättigung zugesetzt ist.

c) Pikrinsäure-Anilinöl. Man löst unter Reiben so viel Pikrinsäure in Anilinöl, wie möglich, lässt absetzen, decantirt und giebt zu einem Blockschälchen reinen Anilinöls 2 bis 3 Tropfen der conc. Lösung.

Das Auffangen und Versenden des Sputums muss in gut gereinigten und getrockneten Glasfläschchen mit eingeschliffenem Glasstöpsel geschehen. Das erste Morgensputum ist fast stets das geeignetste, bei fortschreitender Besserung oft das einzige. Auch wenn angeblich gar kein Husten und Auswurf besteht, wird beim Erwachen zur Untersuchung genug expectorirt.

Für quantitative Versuche und bei gewissen Formen des Sputums wird es oft nöthig oder wünschenswerth, dasselbe vorher noch besonders zu präpariren. Eine concentrirte Lösung von Borax mischt man im Verhältnisse von 1 zu 3 Wasser. Hiervon setzt man je nach der zähen oder wenig zähen Beschaffenheit des Sputums in dem Mischcylinder das gleiche bis dreifache Volumen zum Sputum und schüttelt ungefähr eine Minute gründlich durch, bis sich keine gröberen Flöckchen mehr zeigen. Die geschüttelte Flüssigkeit giesst man in ein Spitzglas, welches zugedeckt 24—48 Stunden zum Absetzen stehen bleibt. Dann giesst man die obere klare Flüssigkeit ab und benutzt den, die Bacillen enthaltenden Bodensatz zur Untersuchung. Dieses umständliche Verfahren ist stets zur Controle anzuwenden, wenn die unmittelbare Untersuchung des Sputums kein positives Resultat ergiebt.

Aus praktischen Gründen muss man jeder Untersuchung eine Grenze setzen, und ich gehe, wenn die beiden ersten Präparate kein Resultat ergeben haben, nicht über 10 Einzelpräparate hinaus, wofern nicht ganz besondere Gründe zu einer grösseren Ausdehnung der Einzelversuche nöthigen.

Beschicken der Deckgläser. Vom frischen Sputum nimmt man mit der Platinnadel von den gelblichen, eitrigen Partikelchen, nicht von den wasserklaren Partien. Von dem präparirtem sedimentirten Sputum entnimmt man mit der Pipette einen Tropfen des gleichmässigen Bodensatzes. Dieses Material breitet man, je nach der Zähigkeit mehr oder weniger streichend darüberfahrend, mit der Platinnadel möglichst gleichmässig auf dem Deckglase aus. Einen etwaigen Ueberschuss oder gröbere Bröckelchen streicht man zur Seite und entfernt sie dann mit Fliesspapier. Die Schicht soll zwar nicht dick sein, aber sie braucht auch nicht gerade nur hautartig fein zu sein; die Gleichmässigkeit ist das Wesentliche, damit alle Proceduren auf alle Theile gleich einwirken. Diese Gleichmässigkeit wird sehr erleichtert, wenn man nach der ersten Ausbreitung durch Platinnadel oder Pipette mit dem Gebläse einen Strom Luft von mässiger Stärke senkrecht auf die Sputumschicht des Deckglases richtet.

Durch diesen Luftstrom wird auch sehr schnell die Lufttrockenheit der Sputumschicht erreicht, während man sonst die mit Sputum beschickten Deckgläser einige Zeit stehen lassen muss. Nur lufttrockene Präparate dürfen weiter behandelt werden.

Das Fixiren oder Einbrennen. Die lufttrockenen Präparate werden mit einer Pincette so gefasst, dass die Präparatenseite nach oben gerichtet ist, und dann dreimal durch die Flamme des Bunsenbrenners oder der Alkohollampe geführt. Jetzt erst sind die Präparate zur Färbung fertig.

Färbung. Am schönsten werden die Präparate, wenn man die Färbung in der Kälte vornimmt. Man giebt a) auf die Präparatenschicht einige Tropfen der Carbolsäure-Fuchsinlösung, so dass das Präparat ganz bedeckt ist, und lässt die Farbe 5 Minuten einwirken; oder b) man lässt das Deckglas mit der Präparatenseite nach unten gekehrt auf der Farblösung, welche sich dann in einem Schälchen befinden muss, ebenso lange schwimmen.

Die Dauer kann man auf eine Minute abkürzen, wenn man c) die Farblösung aufkocht, heiss in ein Schälchen giesst und das Präparat, mit der Schicht nach unten, auf dieser heissen Lösung schwimmen lässt, oder d) indem man das Deckglas, mit der Präparatenschicht nach oben, mit Farblösung bedeckt und dann mit einer Pincette fasst, und mit dieser über eine kleine Flamme hält, bis eben eine Blasenbildung stattfindet. Während dieses, 1 Minute anhaltenden Siedens muss das Deckglass stets ganz mit Farblösung bedeckt bleiben; man muss also event. mit einer Pipette etwas Farblösung nachgeben.

Auf eine dieser 4 Methoden arbeitet man sich am besten genau ein, wenn man viele Untersuchungen gleicher Art auszuführen hat. Grosse Unterschiede treten dabei nicht auf, doch empfehle ich bei allen schwierigeren Versuchen und Controlbestimmungen die Färbung in der Kälte, trotz der etwas längeren Dauer, weil die Bilder reiner werden und die Formen schärfer bleiben.

Nach dieser Färbung in Carbol-Fuchsin muss man sich entscheiden, ob man nur Tuberkelbacillen prüfen, oder ob man auch die anderen Bacterien mit beobachten will. Die Lungenschwindsucht ist keine reine Tuberkulose mehr, sondern eine Mischinfection, und die Kenntniss der bei den secundären Eiterungen und Einschmelzungen des Lungengewebes ätiologisch betheiligten anderen Microben kann wegen Prognose des Verlaufes, der Art der Heilung etc. sehr wichtig und oft geradezu entscheidend werden. Die Methoden, welche auch

andere Bacterien neben den Tuberkelbacillen nachweisen, sind aber für den Nachweis der Tuberkelbacillen nicht ganz so scharf wie die nur auf den Nachweis der letzteren gerichteten Methoden. Am besten ist es desshalb, stets beide Methoden nebeneinander zu verwenden.

Unterscheidung der Tuberkelbacillen durch:

1. Nachweis der Tuberkelbacillen allein. Von den mit Carbolsäure-Fuchsin roth gefärbten Deckgläsern lässt man den Farbeüberschuss auf Fliesspapier ablaufen und bringt dann das Präparat einige Secunden in die verdünnte Mineralsäure, bis es fast entfärbt erscheint. Bei etwas dickerer Schicht des Sputums ist es jedoch besser, das vollständige Entfärben zu vermeiden und aus der Säure zu nehmen, wenn der rothe Farbton als solcher ganz geschwunden ist. Je nach der Dicke der Schicht genügen 2—3 Secunden. Dann wird das Deckglass gründlich mit Wasser abgespült und mit Hilfe des Gebläses schnell lufttrocken gemacht.

Nun bringt man auf einen Objectträger einen entsprechend grossen Tropfen des Pikrin-Anilinöles, legt das Deckglas mit der Präparatenseite auf, saugt überschüssig vorhandenes Oel mit Fliesspapier ab und giebt auf die reine Oberseite des Deckglases einen Tropfen des für das Oelimmersionsystem bestimmten Oeles (meist Cedernöl).

Einstellen des Präparates unter das Microscop. Nunmehr senkt man den Tubus des Microscopes mit der Hand oder dem Trieb zur groben Einstellung so weit herab, dass das Object in den Oeltropfen eintaucht.

Die Beobachtung selbst erfolgt, weil es sich um gefärbte Präparate handelt, ohne Abblendung, also mit Weglassen oder Oeffnen der Blenden. Die zur Beobachtung nöthige feine Einstellung macht bei obigem Verfahren Manchem Schwierigkeiten, weil bei ganz gelungener Ausführung, oder bei nur wenig Bacillen diese als rothe Stäbchen auf einem diffus gelben Grunde erscheinen. In diesem Falle empfiehlt es sich, die erste Einstellung des gelben Grundes unter Zuhilfenahme einer entsprechenden Blende (als Structurbild des Gewebes) vorzunehmen. Hat man so erst das Gewebe, also den Grund richtig eingestellt, so findet man nach Entfernen der Blende und beim Durchmustern und Verschieben des Präparates auch bald ganz vereinzelte Bacillen. Bei viel Bacillen kann man diese Voreinstellung des Grundes entbehren und oft unmittelbar auf die Bacillen einstellen. Dieses Verfahren bringt am deutlichsten die meisten Tuberkelbacillen zur Anschauung. Die Tuberkelbacillen erscheinen als rothe Stäbchen auf diffus gelbem Grunde, auf dem weitere Einzelheiten nicht zu erkennen sind. Nur einige Sporen verhalten sich ähnlich wie die Tuberkelbacillen, und ausserdem bleiben Epidermiszellen und Plattenepithelien des Mundes leicht rosa gefärbt; die ganz abweichenden Formen geben dann leicht die Entscheidung.

2. Nachweis der Tuberkelbacillen neben anderen Bacterien.

a) Die Färbung mit Carbol-Fuchsin und die Entfärbung in Säure ist gerade so wie bei 1, nur braucht man die Säure noch weniger einwirken zu lassen, weil die Differenzirung durch Alkohol und eine Contrastfarbe beendigt wird. Das Präparat wird aus der Säure sofort in 60-proc. Alkohol gebracht (am besten 2 Schälchen, von denen das erste zum unmittelbaren Eintauchen aus der Säure benutzt wird, um diese ganz zu entfernen, und darauf in das zweite Schälchen mit ganz reinem verdünnten Alkohol). Nach kurzem Hin- und Herbewegen ist die Entfärbung und Differenzirung beendigt. Dann lässt man den Alkohol ablaufen und giebt auf das mit der Präparatenseite nach oben gelegte Deckglas einen Tropfen einer conc. wässrigen Lösung von Methylenblau. Nach Einwirkung von ca. 1 Minute wird das Methylenblau abgespült.

Nun bringt man auf den Objectträger einen Tropfen destillirtes Wasser, legt das Deckglas, mit der Präparatenseite nach unten, auf, dessen Oberseite zur Aufnahme des Oeles für die Immersion mit Fliesspapier getrocknet sein muss. Einstellen und Beobachten erfolgen wie bei 1. Da jetzt der Untergrund, d. h. besonders alle Zellkerne und die meisten anderen Bacterien, Pilzzellen, Hefen blau gefärbt sind, macht die Einstellung keine Schwierigkeit. Die Tuberkelbacillen (und allenfalls einige Sporen und Mundepithelien) erscheinen roth auf blauem Grunde. Die Zahl der Tuberkelbacillen erscheint stets etwas geringer als bei der Methode 1, so dass man gut thut, beide Methoden neben einander zu verwenden.

3. Unterscheidung der Tuberkelbacillen unter Vermeidung von Mineralsäuren. Zur Vermeidung etwaigen Einflusses der Mineralsäuren auf die subtilen und theuren Microscope empfiehlt sich folgendes Verfahren von Czaplewski. Die Färbung der Präparate mit Carbol-Fuchsin erfolgt genau wie bei 1 und 2a. Dann lässt man das überschüssige Carbol-Fuchsin abtropfen und taucht das Präparat (ohne es abzuspülen) 6—10 Mal hintereinander in Fluorescein-Methylenblau, wobei man diese Farbe jedesmal langsam ablaufen lässt. Darauf verfährt man ebenso ca 10 Mal mit conc. alkoholischer Lösung von Methylenblau. Nun spült man schnell mit Wasser ab und führt die Präparation genau wie bei 2a zu Ende. Auch jetzt erscheinen wie bei 1 und 2a die Tuberkelbacillen roth, andere Bacterien und die Kerne blau.

Mit Rücksicht auf die sehr von einander abweichenden Gewohnheiten habe ich obige 3 Methoden zur Auswahl gestellt, welche für das Sputum besondere Vorzüge gegenüber den anderen Methoden besitzen und für ziemlich alle Fälle ausreichen dürften. Am angenehmsten ist es, sofort über Tuberkelbacillen und andere Bacterien orientirt zu werden, so dass man sich vortheilhaft auf eine der beiden Methoden mit Nachfärbung (unter Anwendung oder Vermeidung von Mineralsäuren) 2a oder b einübt, während man die Methode 1 zur Controle und in allen den Fällen benutzt, in denen die anderen Methoden keine Tuberkelbacillen ergeben.

[Chem. Zeit., 1890, S. 1705.]

In Memoriam.

Henry Bowman Brady, auf wissenschaftlichem Gebiete einer der bedeutendsten aus der neueren britischen Pharmacie hervorgegangenen Gelehrten, starb am 10. Januar 1891 in dem klimatischen Curorte Bournemouth in Hampshire in England. Brady war im Jahre 1835 als der Sohn eines Arztes in Gateshead-upon-Tyne geboren, erlernte die Pharmacie in Leeds und etablirte sich dort im Jahre 1855 als Apotheker. Sein Geschäft wuchs unter seiner tüchtigen Leitung und der eines später eintretenden Geschäftstheilhabers zu einem Engros-Geschäfte unter der Firma Brady & Martin. Brady zog sich im Jahre 1876 in's Privatleben zurück.

Die Verdienste Brady's für die britische Pharmacie sind bedeutende gewesen; er gehörte im Jahr 1863 zu den Gründern der *British Pharmaceutical Conference*, deren Vorsitzer er während der Jahre 1872 und 1873 war. Er war während einer Reihe von Jahren Mitglied des Verwaltungsrathes der *Pharmaceutical Society of Great Britain* und der Prüfungscommission derselben. Als solcher befürwortete und stellte er strengere Anforderungen an den Bildungsgrad der Pharmaceuten.

Die grössere Bedeutung der Leistungen Brady's lag aber auf wissenschaftlichem Gebiete. Als tüchtiger Microscopiker trug er wesentlich zur Einführung microscopischer Untersuchungsweisen in der Pharmacognosie unter den britischen Pharmaceuten bei, und hat er eine Anzahl einschlägiger Arbeiten und Untersuchungen veröffentlicht. Seit der Mitte der sechziger Jahre wandte Brady seine microscopischen Studien indessen mehr und mehr der Untersuchung der Protozoen oder Urthierchen und zwar der Ordnung der *Rhizopoden* und deren Unterabtheilung, den *Foraminiferen*, zu. Seine erste Veröffentlichung darüber erfolgte vor der *British Association* im Jahre 1883. Diesem Gebiete gehörte fortan seine Lebensarbeit; deren bedeutendstes Resultat war die 8 Jahre erfordernde Untersuchung der von der Challenger-Expedition während der Jahre 1873—1876 mitgebrachten Foraminiferen-Sammlungen. Dieser Bericht erschien im Jahr 1884 in einem 814 Seiten umfassenden Quartband mit weiteren 114 Illustrationstafeln. Ausserdem hat Brady eine Anzahl Monographien über anderweitige Untersuchungen auf demselben Wissensgebiete veröffentlicht.

Brady unternahm während dieser Jahre, zum Theil aus Gesundheitsrücksichten, grössere Reisen nach Afrika, China und Japan, und nach Polynesien. Auf einer derselben kehrte er über Amerika zurück. Bei dieser Gelegenheit besuchte er auch im Jahre 1879 New York und war der Gast einer Anzahl von Fachmännern auf einem ihm zu Ehren gegebenen Banket auf Coney Island. Seine letzte Reise war im Winter 1889—1890 nach Aegypten und dem oberen Nil.

Die Universität von Aberdeen ehrte Brady im Jahre 1888 mit dem Grade eines Doctors der Rechte (L. L. D.) und er war unter anderen Ehrenmitglied der Pharmaceut. Gesellschaft von St. Petersburg und der *American Pharmaceut. Association* und Mitglied der *Royal Society of Great Britain*.

Rob. Joh. Opwijrda, Apotheker und Herausgeber des "*Pharmaceutisch Weekblad*" in Nijmeden in Holland, starb dort am 1. Januar 1891, derselbe war im Jahr 1823 geboren, bestand im Jahr 1843 die holländische Apothekerprüfung und

etablirte sich im Jahr 1849 in seiner Vaterstadt Nijmeden als Apotheker. Opwijrda hat sich durch wissenschaftliches und berufliches Streben literarisch wie als Lehrer für die Pharmacie Hollands verdient gemacht. Er hat eine Anzahl wissenschaftlicher Leitfäden für das Studium der Pharmacie und Chemie, für Nahrungsmitteluntersuchungen, etc., bearbeitet und aus der deutschen Sprache in die holländische übertragen. Auch war er an verschiedenen Lehranstalten als Lehrer der Pharmacie und Chemie thätig, war längere Zeit Mitglied der Sanitätsbehörde und der Prüfungscommission für Apotheker-Lehrlinge und Gehülfen der Provinz Geldern. Opwijrda zeichnete sich in dem von ihm seit 1864 herausgegebenen "Pharmaceutisch Weekblad" durch Fähigkeit und furchtloses Eintreten für die Interessen der Pharmacie sowie durch die Bekämpfung der Krebsschäden in derselben aus.

Carl Thümmel, seit etwa 10 Jahren durch schriftstellerische Thätigkeit und durch treffliche analytische Arbeiten im Pharmaceutischen Institute der Universität Breslau bekannt, starb dort am 27. December 1890. Thümmel war im Jahr 1827 in Pommern geboren, bestand im Jahr 1850 die Staatsprüfung als Apotheker in Berlin und war 25 Jahre Besitzer einer Apotheke in Westpreussen. Seit dem Jahre 1880 lebte er als Rentier in Breslau und widmete seine Zeit, Studien und Arbeiten dem dortigen pharmaceutischen Universitäts-Laboratorium. Ausserdem wirkte Thümmel dort als Lehrer der pharmaceutischen Chemie für Apothekerlehrlinge und betheiligte sich als Mitarbeiter an der *Real-Encyclopädie der Pharmacie*, an *Weidinger's Waaren-Lexicon der Chemischen Industrie und Pharmacie* und an dem Hager-Fischer-Hartwich'schen Commentar zur deutschen Pharmacopöe.

Hermann Curtius, Apotheker in New Orleans, starb dort am 28. December 1890, im Alter von 84 Jahren. Derselbe soll in Heidelberg und Berlin studirt und dort das Staats-Examen gemacht haben. Curtius kam im Jahre 1837 nach Amerika, conditionirte in Baltimore, ging 1839 nach New Orleans, wo er bald darauf eine Apotheke anlegte, in deren Besitz er bis zum Jahr 1889 blieb. Obwohl Curtius niemals productiv in der Fachliteratur gewesen zu sein scheint, so besass und bewahrte er ein reges wissenschaftliches Interesse und hielt sich mit den Fortschritten der pharmaceutischen Wissenschaften auf dem Laufenden.

Literarisches.

Neue Bücher und Zeitschriften erhalten von:

W. Engelmann—Leipzig. Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigen Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Bearbeitet unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten, von Prof. Dr. A. Engler in Berlin und Prof. Dr. A. Prantl in Breslau. Lieferungen 49—54.

J. F. Bergmann — Wiesbaden. Die Methoden der Praktischen Hygiene. Anleitung zur Untersuchung und Beurtheilung der Aufgaben des täglichen Lebens. Für Aerzte, Chemiker und Juristen. Von Dr. K. B. Lehmann, Prof. der Hygiene und Vorstand des hygienischen Instituts an der Universität Würzburg. 1 Gr.-Oct. Band. 594 Seiten mit 126 Abbildungen. 1890. $5.10.

— Anleitung zur Darstellung Physiologisch-chemischer Präparate. Von Dr. Edmund Drechsel, Prof. der Medicin und Vorstand der chemischen Abtheilung des physiologischen Instituts der Universität Leipzig. 1 Heft. 40 Seiten. 1890. 50 Cents.

Joh. Ambros. Barth. Die synthetischen Darstellungsmethoden der Kohlenstoffverbindungen. Von Dr. Karl Elbs, Prof. der Chemie an der Universität Freiburg i. Br. 1. Band, Gr.-Oct., 294 S. 2. Band, 1 Abth., 178.

Julius Springer—Berlin. Commentar zum Arzneibuch für das deutsche Reich. Von H. Hager, B. Fischer und C. Hartwich. Mit zahlreichen Textabbildungen. Lieferung 4—5.

— Handbuch der Drogisten-Praxis. Ein Lehr- und Nachschlagebuch für Drogisten, etc. Zweite vermehrte Auflage. 9—10 (Schluss-)Lieferungen.

— Carbolsäure und Carbolsäure-Präparate. Von Dr. H. Köhler, Fabrikdirector. 1 Band, 192 Seiten, mit 23 Textabbildungen, 1891. $1.30.

Gustav Fischer—Jena. Lehrbuch der allgemeinen und speciellen Arzneiverordnungs-Lehre, für Studirende, Aerzte und Apotheker. Auf Grundlage des Deutschen Arzneibuches, sowie der übrigen europäischen Pharmacopöen und der U. S. Pharmacopoeia, bearbeitet von Dr. Rudolph Boehm, Prof. der Pharmacologie und Director des pharmacologischen Instituts an der Universität Leipzig. Zweite, völlig umgearbeitete Auflage. Gr.-Oct. Band, 491 Seiten. $3.

R. Friedländer & Son — Berlin. Biographisch-literarisches Handwörterbuch der wissenschaftlich bedeutenden Chemiker. Herausgegeben von Dr. Carl Schaedler. 1 Band. 132 S. $1.30.

Vandenhoeck & Ruprecht — Goettingen. Jahresbericht über die Fortschritte der Pharmacognosie, Pharmacie und Toxicologie. Herausgegeben von Prof. Dr. H. Beckurts. 32. Jahrgang, 1888. Zweite Hälfte.

Töllner & Bergmann—Bremen. Pharmaceutischer Specialitäten-Catalog für 1891. Ein in Buchform mit 136 Seiten höchst elegant ausgestatteter Catalog.

D. Appleton & Co. — New York. *Higher Education of Women in Europe*, by Helene Lange. Translated from the German. 1 vol. 186 pages.

Prof. Wm. Trelease — St. Louis. *The Missouri Botanical Garden.* 1 vol. 166 pages with 12 photo-engravings and 5 maps, 1890.

State Board of Health of Pennsylvania. Circulars 29, 30 and 31.

Proceedings of Michigan State Pharmaceutical Association. 1890. Pamphl. p. p. 95.

Proceedings of the 11th annual meeting of the *North Carolina Pharmaceutical Association.* July 1890. Pamphlet. 72 pages. New-Berne, N. C., 1890.

First Annual Report of the State Dairy and Food Commissioner of Wisconsin. 1 vol. 130 pages. Madison, 1890.

Cornell University Agricultural Experiment Station. The Clover Rust.

Colorimetrie und quantitative Spectral-Analyse in ihrer Anwendung in der Chemie. Von Dr. Gerhard Krüss, A. O. Professor der Chemie in München, und Dr. Hugo Krüss in Hamburg. Mit 34 Abbildungen im Text und 6 Tafeln. Hamburg und Leipzig. Verlag von Leopold Voss. 1891. 300 S. 8vo. $2.65.

Schon seit längerer Zeit sind colorimetrische Methoden im Gebrauch zur Bestimmung der Quantität von Farbstoff in Flüssigkeiten. Die färbende Substanz ist oft eine zur Färberei dienliche, wie z. B. Anilinfarben, Indigo etc., oder sie erzeugt die Färbung erst durch Zusatz von Reagentien, wie z. B. salpetrige Säure im Trinkwasser durch blaue Jodstärke, oder Ammoniak mit Nessler's Reagenz durch das bräunlichgelbe Tetramercurammonium erkannt und durch Vergleich mit Proben von bekanntem Gehalt quantitativ bestimmt wird.

Aus den einfacheren technischen Methoden der Colorimetrie zur approximativen Bestimmung solcher färbenden Stoffe entwickelten sich mit Hilfe exacterer Apparate genauere Methoden und diese sind durch Hinzuziehung des Spectroscops und der Polarisationsinstrumente in neuerer Zeit zu grosser Vollkommenheit gebracht worden. Nach einer Reihe einzelner Experimente verschiedener Beobachter gaben die bahnbrechenden und umfangreichen Untersuchungen Prof. K. Vierordt's der quantitativen Spectralanalyse eine sichere Grundlage, auf der seither rüstig weiter gebaut wurde.

Die Verfasser, welche seit einer Reihe von Jahren auf dem Gebiete der optischen Analyse gearbeitet und auch zeitweilig einzelne Untersuchungen veröffentlicht haben, geben in dem vorliegenden Werke nicht nur eine umfassende Darlegung ihrer eigenen Erfahrungen, sondern auch eine so vollständige Beschreibung der älteren und neueren Forschungsmethoden und Resultate, dass an der Hand des Buches eine sichere Anwendung ermöglicht wird. In kurzer Einleitung werden die Principien der einfachen technischen Methoden erklärt, dann folgt die Beschreibung der Instrumente von Duboscq, Stammer und Wolff, welche hauptsächlich in der Technik zur Untersuchung der Farbe von Syrup, Bier, Petroleum u. dgl. dienen, und des Hämometers von Fleischl, das zu Blutfarbstoffbestimmungen gebraucht wird. In diesen wird Farbengleichheit entweder durch Veränderung der Dicke

der Flüssigkeitsschicht oder durch Einschiebung eines gefärbten Glaskeils erreicht. Zunächst kommt das Polarisationscolorimeter von Grosse, welches Farbengleichheit durch Drehung eines Nikol'schen Prismas herstellt und den Unterschied der Intensität aus dem Drehungswinkel berechnet. An den folgenden Beispielen wird das Arbeiten mit den verschiedenen Apparaten erläutert: Ammoniakbestimmung im Trinkwasser, salpetrige Säure, Color, entfärbende Kraft der Knochenkohle, Kupfer, Eisen, Indigo und Salicylsäure und eine Reihe von weiteren Anwendungen in der Technik wird erwähnt. Dann folgt Spectrocolorimetrie. Zuerst geschichtliche Notizen, dann in scharfen Umrissen Vierordt's Methode und Beschreibung seiner Instrumente, die Mängel des einseitigen und die Vorzüge des symmetrischen Doppelspaltes. Die Verbesserungen durch Schultze's Glaskörper, die Abblendung gewisser Spectralbezirke durch die Ocularspaltvorrichtung werden eingehend erörtert. Characteristisch für die Bescheidenheit der Autoren ist, dass der Name des Erfinders des Universalspectralapparates mit symmetrischem Doppelspalt nicht erwähnt wird. Prof. Gerhard Krüss berichtete der deutschen chemischen Gesellschaft im October 1886 über dieses von ihm erfundene sinnreiche Instrument. Demnächst folgt die Beschreibung der Methoden und Instrumente von Glan, Hüfner, Glazebrook, Crova und Wild, welche dem Spectroscop noch einen Polarisationsapparat zufügten und durch Vereinigung verschiedener Hilfsmittel Farbengleichheit und Messung der Intensität und Concentration erzielen. Nach Erörterung der Grundsätze für neue Methoden folgen auf etwa 90 Seiten deutliche und genau in's Einzelne gehende Instructionen zum Arbeiten mit den Instrumenten, namentlich mit dem Universalapparat. Die specielle Behandlung verschiedener Substanzen für technische und physiologische Zwecke ist so klar dargestellt, dass der in anderen chemischen und physikalischen Manipulationen einigermaassen geübte Practikant sich leicht mit Hilfe des Buches in diesen Zweig der Analyse einarbeiten kann. Als Anhang folgen noch Untersuchungen über Lichtverlust und Einfluss der Temperatur, dann werthvolle Tabellen und 6 Spectraltafeln nach Angstroem, welche hauptsächlich zur Tarirung des Spectralapparates auf Wellenlängen bestimmt sind.

Möge sich der Wunsch der Verfasser, die Arbeiten auf colorimetrischem Gebiete zu fördern, prompt erfüllen und ihnen von allen Fachgenossen die gebührende Anerkennung zu Theil werden. Dr. Chs. O. Curtman.

Handbuch der Pflanzengeographie von Dr. Oscar Drude, Professor der Botanik an der Technischen Hochschule und Director des Botanischen Gartens zu Dresden. 1 Band, 582 S., mit 4 Karten und 3 Abbildungen. Verlag von J. Engelhorn in Stuttgart. 1890. $4.50.

Das für jeden Gebildeten interessante Gebiet der Verbreitung der Pflanzen, des schönsten Schmuckes der Erde, ist in vielen kleineren und grösseren Werken in verschiedenartiger Weise behandelt, in Schulbüchern, in botanischen und in geographischen Lehrbüchern, sowie in besonderen, theils rein wissenschaftlichen, theils populär und belletristisch gehaltenen Werken, wie z. B. die älteren und neueren Handbücher von Schouw, von Karl Müller, von Russ, von Schleiden, von Ferd. Cohn und anderen. Von diesen sind Humboldt's Ansichten der Natur, Schleiden's Pflanze und ihr Leben, K. Müller's Buch der Pflanzenwelt, F. Cohn's "Die Pflanze" unter vielen anderen mehr oder weniger dahin zählenden wohl die bekannteren Werke.

Als Begründer einer geographischen Disciplin der Botanik gelten bekanntlich Alex. von Humboldt, Pyrame de Candolle und Robert Brown, indessen der Göttinger Professor August Heinrich Rudolph Grisebach brachte erst das gesammelte Material hinsichtlich der Verbreitung der Pflanzen auf der Erde in seinem im Jahre 1872 in erster Auflage herausgegebenen Werke "Die Vegetation der Erde nach ihrer klimatischen Anordnung" zum ersten Male in grossen Zügen zu einem einheitlichen Gesammtbilde. Dieses berühmte Werk galt und gilt bisher auf dem Gebiete der Pflanzengeographie als das bedeutendste und mustergültige. Das vorliegende Werk seines einstigen Schülers, welches auch dem Andenken des im Jahre 1879 verstorbenen Prof. Grisebach pietätvoll gewidmet ist, reiht sich jenem ersten bahnbrechenden Werke ebenbürtig an.

Drude's Handbuch der Pflanzengeographie gehört auf dem Gebiete der botanischen Literatur wohl zu den interessantesten und werthvollsten Erscheinungen des Jahres 1890 und gewährt nicht nur für Fachbotaniker, sondern für jeden Gebildeten, der sich für Erd- und Pflanzenkunde interessirt, das gleiche Interesse. Bei der grossen und umfassenden Reichhaltigkeit des in das Gebiet verschiedener, nahestehender naturwissenschaftlicher Zweige eingreifenden Materiales bekundet das Buch in hohem Maasse den vieljährigen Sammelfleiss des Verfassers aus der Literatur unserer Zeit, und das seltene Geschick, aus der Ueberfülle alles Wesentliche und Bewährte zu einem einheitlichen Gesammtbilde, und das in Allen verständlicher, ungeschminkter und formvollendeter Darstellung zu gestalten. Wer daher für den herrlichsten Schmuck unserer Erde, für deren Pflanzenwelt mit all ihrer Mannigfaltigkeit, Schönheit und Nutzen, ihrer geographischen Verbreitung und landschaftlicher Bedeutung, Sinn und Interesse hat, wird dieses vorzügliche, schön und anziehend geschriebene Buch mit hohem Genusse und reicher, vielfach neuer Belehrung lesen.

Der Umfang und die Reichhaltigkeit des Gegenstandes sowie des Buches lassen ein einigermassen eingehendes Resumé des letzteren im engen Rahmen nicht wohl zu; für jenen aber spricht zur Genüge ein kurzer Hinweis auf die Gruppirung des behandelten Materiales. Im Vorwort erörtert der Verfasser die Entstehung und die Ausgangspunkte des Werkes. Die 14 Seiten umfassende Einleitung erläutert den Begriff, die Aufgabe und die Richtungen in der Pflanzengeographie, deren Stellung zur physikalischen Geographie und das Heranwachsen derselben zu einem eigenen Wissenschaftszweig.

Im 2 Abschnitt (S. 15—93) werden die geographisch und topographisch wirkenden und maassgebenden Factoren für die Verbreitung der Pflanzenwelt und die Vegetations-Formen und -Zonen der Erde in höchst interessanter und eingehender Weise dargestellt. Der 3., 67 Seiten umfassende Abschnitt gilt der Absonderung der Areale durch die geologischen Bedingungen der Erdoberfläche und durch Klima, einschliesslich der Vegetationsgrenzen, der Pflanzennaturalisation und Pflanzenwanderung, und enthält eine Erdkarte mit Angabe der Haupt-Scheidelinien der Landfloren. Der 4. Abschnitt (S. 162—214) behandelt die Bevölkerung der Florenreiche durch die hervorragenden Gesellschaftsgruppen der Pflanzenfamilien und deren Vertheilung, mit statistischer Zusammenstellung der grössten Ordnungen und deren Gattungen und Arten. Als ausgewählte Beispiele sind in besonderen Capiteln die *Palmen*, die *Coniferen* (mit Erdkarte für deren Verbreitung), die *Cupuliferen*, die *Ericaceen*, die *Myrtaceen* und die *Proteaceen* beschrieben. Der 5., 105 Seiten umfassende Abschnitt gilt der höchst interessanten Vergesellschaftung der Vegetationsformen und der pflanzengeographischen Physiognomik vom Pole zum Aequator, auf dem Lande und in den Wasserbasins und den Meeren der Erde. Der 6. und umfangreichste Abschnitt (S. 327—556) behandelt im speciellen und in 4 Capiteln die Vegetationsregionen der Erde in geographischer Anordnung. Capitel 1 erläutert einleitend die pflanzengeographische Eintheilung der Erde, das Verhältniss der Florenreiche zu den Vegetationszonen und deren Anpassung an die Erdformationen, die Florenkunde, specielle Pflanzengeographie und pflanzengeographische Charactere. Die folgenden 3 Capitel behandeln in üblicher Sonderung das boreale Florenreich, in 9 Gruppen, das tropische Florenreich, in 26 Gruppen, das oceanische Florenreich der Weltmeere.

Zur leichten und schnellen Auffindung der Details befindet sich am Schlusse des Buches ein mit grosser Sorgfalt hergestelltes geographisches und Sachregister und ein vollständiges Register aller in dem Werke genannten Pflanzennamen. Als werthvoller Abschluss des Werkes enthält dasselbe eine Farbendruckkarte der Florenreiche der Erde, nach der Dauer der heissen, gemässigten und kalten Jahreszeit, und der Hauptvertheilung der Feuchtigkeitsniederschläge. Diese Karte kann, wie der Verfasser treffend bemerkt, als erster Versuch gelten, "alle der Pflanzenwelt gegenüber mächtig eingreifenden klimatischen Einflüsse auf einem einzigen Blatte vereinigt zur Unterlage der Florenreiche zur Anschauung zu bringen."

Die Karte ergiebt in ihrer Totalität eine Uebersicht der Vegetation der Erde nach ihrer klimatischen Anordnung.

Im weiteren zeichnet sich das Buch aus und gewinnt für eingehenderes Studium besonders schätzbaren praktischen Werth durch die jedem Abschnitte vorausgestellte specielle Literaturübersicht und die auch im Texte reichhaltig genannten Quellenangaben, so dass das Werk die gesammte einschlägige Literatur vorführt.

Wir schliessen diesen fragmentarischen Ueberblick auf das vorzügliche und der weitesten Verbreitung werthe Werk mit den dasselbe trefflich bezeichnenden Worten des Verfassers: "Gegen Arbeiten der Art dieses Buches erhebt sich nicht selten der Vorwurf der Compilation ohne eigene ausreichende

Erfahrung; denn selbst diejenigen Forscher, welche in drei Continenten Studien und Beobachtungen sammeln konnten, haben nur Bruchstücke einer Kenntniss der Vegetation der Erde heimgebracht, und was ihr Wissen an Ausdehnung gewonnen hat, geht ihm an Vertiefung ab. Es ist daher richtig, dass Specialabhandlungen und Reiseberichte in einer zusammenfassenden Pflanzengeographie mit grösserem Gewichte dastehen, als Monographien in den anderen Gebieten der organischen Welt, welche meistens in ihren wichtigsten Punkten selbstständig nachgeprüft werden können."

"Wer sich aber in den Geist dieses Handbuches hineinzudenken die Mühe nehmen will, der wird die Selbständigkeit des Ganzen erkennen. Hoch und frei stehen die wissenschaftlichen Ziele der Pflanzengeographie da als Ergründung der Causalität in der Verbindungsgeschichte der Pflanzenwelt und als Ergründung der Wechselbeziehungen zwischen Landesnatur und Vegetationsteppich, innig angeschlossen an umfangreiche Materien der botanischen Systematik, Physiologie und Biologie, und der anderweitigen Disciplinen der physikalischen Erdkunde, zu deren Gliede sich die Pflanzengeographie selbstständig ausgestaltet. In dieser freien Entwicklung richtet sie ihr eigenes Lehrgebäude auf, und die zahllosen Beiträge, welche der vergleichenden Pflanzenkunde aus allen Theilen der Erde zufliessen, erhalten hier erst den richtigen Platz angewiesen und ihre Bedeutung für das Allgemeine wird erst hier klargestellt."

Prof. Drude's Handbuch der Pflanzengeographie wird nicht nur von Botanikern und Freunden der Pflanzenwelt, sondern auch von allen Gebildeten, welche Sinn und Interesse für das herrliche Vegetationscolorit der Erde haben, als ein ebenso interessantes wie belehrendes Werk begrüsst und geschätzt werden.

Die Ausstattung desselben ist eine solide und schöne und der Preis ein relativ geringer. Fr. H.

Aus pharmaceutischer Vorzeit in Bild und Wort. Von Hermann Peters, Apotheker in Nürnberg. Zweite vermehrte Auflage. 1 Band, 305 Seiten, mit 119 Textabbildungen. Verlag von Julius Springer in Berlin. 1891. $2.30.

Das jetzt berühmte und hochinteressante Germanische National-Museum in Nürnberg ist von kleinem Anfange im Jahre 1852 zu seiner derzeitigen Grösse und Bedeutung als ein Nationalinstitut zur Veranschaulichung der Entwickelung der gesammten deutschen Cultur emporgewachsen. Unter den 32 Gruppen der zum Theil unerreicht dastehenden culturhistorischen Sammlungen gilt eine der jüngst angelegten der Geschichte der Arzneikunst. Deren Herstellung ist vor Allem das Verdienst des Verfassers des oben genannten Buches; und dieses wiederum verdankt seinen Ursprung wohl hauptsächlich der Anregung, welche die Sammlung, das Studium und die Durchforschung der historischen Documente der Arzneikunst dem Verfasser in reichem Maasse gegeben haben. Herr Peters lebt und wirkt in der schönen und überaus interessanten alten Patrizierstadt Nürnberg, inmitten einer Fülle architectonischer Zeugen einer grossen Vergangenheit und der unvergleichlichen culturhistorischen Schätze des Germanischen Museums. Es ist daher nicht zu verwundern, dass das vorliegende schöne Werk in Nürnberg erstanden ist. Ein Glück aber ist es, dass die Pharmacie dort einen Vertreter gefunden hat, welcher Sinn und Interesse für die Geschichte seines Berufes und die Fähigkeit und das Geschick für rechte Forschung und für eine sotreffliche und schöne Darstellung der Ergebnisse derselben besitzt. Dies bekunden die bisher erschienenen beiden Bände "Aus pharmaceutischer Vorzeit" in vollem Maasse.

Aus dem überaus reichen Materiale der literarischen Schätze des Germanischen Museums hat Herr Peters in diesem Werke in grossen Zügen eine Reihe historischer Skizzen entworfen, welche, jede für sich, ein fertiges Bild darstellen, und welche in ihrer Gesammtheit ein stattliches Stück der Geschichte der Arzneikunst ausmachen. Diese verliert sich bekanntlich, je weiter man in das Mittelalter zurückgeht, so sehr in dem allgemeinen Entwicklungsgang der naturwissenschaftlichen Erkenntnisse und der Culturgeschichte, dass die Sonderung einer Geschichte der Arzneikunst nicht wohl ausführbar ist. Bis über das vorige Jahrhundert zurück bewegt sich das Streben und Leisten der Arzneikunst auf den mystischen Bahnen und den Irrwegen der Jatrochemiker und Alchemisten. Eine Trennung der Geschichte der Pharmacie von der der Chemie und der Medicin ist erst seit kaum zwei Jahrhunderten ausführbar. Und selbst dieser Versuch und die Herstellung einer concreten Geschichte der Pharmacie ist bisher in befriedigender Weise noch nicht vollbracht worden. Das ältere Werk in dieser Richtung, von dem französischen Arzte Philipps, obwohl viel Interessantes enthaltend, ist wenig mehr als ein Fragment und zum Theil eine Carricatur. Die in den früheren Lehrbüchern der Pharmacie üblichen Capitel über die Geschichte der Apothekerkunst, wie sie unter anderen und am besten sich in den Werken von Trommsdorf, Buchner, Goebel, Dulk, Capp und Brandes, Marquard, Scharlau etc., finden, sind meistens nur kurze Abrisse und überwiegend biographischer Art. Carl Frederking's "Grundzüge der Geschichte der Pharmacie" (1874) sind der erste grössere Versuch einer historischen Darstellung derselben. Allein auch dieses mit Sorgfalt, indessen augenscheinlich in Ermangelung hinreichender historischer Quellen compilirte Buch bekundet die Thatsache, dass "Historiker" in diesem Berufe noch seltener sind als in der Medicin. Ein solcher aber scheint in unserer Zeit der Pharmacie in dem Verfasser des hier besprochenen Werkes erstanden zu sein. Auch ist wohl erst durch die Ansammlung und Sonderung einer grossen Masse literarischer Documente in dem Germanischen National-Museum das Material gewonnen worden, welches für die Herstellung einer fortlaufenden Geschichte der Arzneikunst eine einigermassen genügende Grundlage darbietet.

Wenn Hermann Peters Skizzen aus pharmaceutischer Vorzeit auch zunächst nur eine Reihe einzelner Geschichtsbilder der Arzneikunst sind, so überragen dieselben in der Fülle und Art ihrer Darstellung doch alle früheren Versuche für ein historisches Gesammtbild der Apothekerkunst und bilden eine so wohl angelegte Grundlage dafür, dass es zu wünschen und zu hoffen steht, dass der Verfasser durch eine Fortführung seiner Studien und Arbeiten schliesslich eine Geschichte der Pharmacie zu Stande bringen und damit eine bisher unausgefüllte Lücke in der anderweitig reichen Literatur derselben ausfüllen möge. Zu diesem Ziele ist Herr Peters auf dem rechten Wege und durch Talent und die Gunst der Umstände vor Allen berufen. Möge es ihm beschieden sein, das Verdienst eines Historikers der Pharmacie voll und ganz zu gewinnen. Fr. H.

Biographisch-literarisches Handwörterbuch der wissenschaftlich bedeutenden Chemiker. Von Dr. Carl Schaedler, Chemiker und Sachverständiger der Gerichte zu Berlin, 1 Band, 162 S. Verlag von R. Friedländer & Sohn — Berlin. Gebunden $1.30.

Der bekannte Verfasser der trefflichen Werke: Technologie der Fette und Oele (RUNDSCHAU, Bd. 7, S. 76 und 153), Untersuchung der Fette und Oele (RUNDSCHAU, Bd. 8, S. 52) und anderer hat in dem vorliegenden Buche unternommen, ein kleines biographisches Lexicon der bedeutenderen Chemiker herzustellen. Gewähren auch die grossen Conversations-Lexica, Poggendorff's Handwörterbuch zur Geschichte der exacten Wissenschaften, Kopp's Geschichte der Chemie, E. von Meyer's Geschichte der Chemie und andere Werke ausreichende Unterweisung über das Leben und die werthvollsten Leistungen der namhafteren Naturforscher, so wird das vorliegende biographische Lexicon gewiss überall als ein zeitgemässes und nutzbares willkommen geheissen werden.

Die Anlage und Bearbeitung des Buches ist im allgemeinen eine wohl gelungene, im einzelnen aber steht zu wünschen, dass es dem Verfasser vergönnt sein möge, in weiteren Auflagen in den Details Vieles zu ergänzen und zu erweitern, sowie hinsichtlich der europäischen Chemiker, und nicht minder der amerikanischen, das Buch in zustehender Weise zu vervollständigen. Neben manchen aufgenommenen Namen, wie z. B. Labarraque, giebt es denn doch eine stattliche Anzahl von nicht erwähnten Chemikern früherer und neuerer Zeit, welche viel mehr geleistet haben, und neben den genannten Vertretern der pharmaceutischen und medicinischen Chemie fehlen die Namen einiger verdienter und wohl bekannter älterer wie jüngerer. Von namhaften englischen Chemikern sind unter anderen W. A. Miller, W. T. Brande, Galloway, A. H. Allen, Blyth, W. Gregory, Dewar etc. nicht erwähnt. Von amerikanischen Chemikern sind ausser den beiden Silliman, Vater und Sohn, von den noch lebenden nur einer aufgeführt. In dieser Richtung vor Allem, dann aber auch hinsichtlich der näheren Angaben bei einer Anzahl Chemikern bedarf das Werk recht sehr der Vervollständigung, um ihm den Nutzen und Werth in vollerem Maasse zu geben, welcher demselben grössere Geltung und Schätzung und Verbreitung sichern werden.

Die Ausstattung des Buches ist eine solide und schöne.

Fr. H.

Kurze Anweisung zur Hausapotheke des Laien. Von Hermann Peters, Apotheker in Nürnberg. Verlag von Jul. Springer in Berlin. 1891.

In dem Existenzkampfe tritt die Findigkeit der Apotheker zur Vermehrung des Erwerbs in mannigfacher Weise zunehmend hervor, und hat sich hier und dort auch der literarischen Hülfsmittel zu bedienen versucht. So haben wir hier vor Europa seit langem den Gebrauch sehr vollständiger Etiquettirung aller Handverkaufsmittel voraus. Alle diese Etiquetten enthalten nicht nur die Namen, sondern meistens auch die Anwendungsweise, die Gaben und, bei starkwirkenden Mitteln, auch Vorsichtsangaben und Antidote und deren Gebrauchsweise. Auch die von den Apothekern und Drogisten zur Vertheilung an das Publikum unentgeltlich und massenhaft erhaltenen Patentmedicin-Kalender wurden in den siebziger Jahren durch die Einführung von sanitätswissenschaftlichen, populären "Almanachs" zu ersetzen versucht, welche namentlich gegen das Geheimmittelunwesen gerichtet waren und ausserdem Belehrung für die Gesundheitspflege enthielten.

Das vorliegende Heftchen ist ebenfalls für die Vertheilung der Apotheker an ihre Kunden bestimmt und verfolgt den Zweck, dem Publikum in alphabetischer Gruppirung über die in der Haushaltung allgemein gangbaren Hausmittel hinsichtlich ihrer richtigen Anwendung und der besten Art ihres Gebrauches Belehrung und Anweisung zu geben, also um das zu erzielen, was hier meistens durch das Etiquette in jedem Einzelfalle dargeboten wird. Jedenfalls aber hat diese Zusammenstellung in der stabilen Form eines Büchelchens den Vorzug, dass es im engsten Rahmen diese Information für alle gebräuchlichen Mittel jederzeit zur Berathung darbietet, während die nicht auf Flaschen oder Schachteln geklebten Etiquetten bei jedesmaligem Gebrauche der Mittel meistens verworfen werden.

Einen weiteren Nutzen und Werth hat das Heft durch eine in der zweiten Hälfte ebenfalls alphabetisch gruppirte Angabe der gewöhnlichen Erkrankungen, für deren erste Behandhandlung darin auf die Anfangs aufgezählten und beschriebenen Mittel hingewiesen wird. Dadurch wird die Compilation ein nützlicher Berather in jeder Haushaltung und besteht darin ihr grösserer Werth.

Beigelegt sind dem Büchelchen 2 Bogen mit Etiquetten für alle gangbaren Handverkaufsmittel und zwar sind die zum innerlichen Gebrauche auf weissem, die zur äusserlichen Anwendung auf rothem Papier gedruckt. Für weitere Auflagen des Heftes würde der Befolg der in Amerika gebräuchlichen Etiquettirung mit Angabe der gewöhnlichen Gaben für Erwachsene und für Kinder bei starkwirkenden Mitteln, und der Antidote bei Giften für die beigegebenen Etiquetten zweckdienlich sein.

Auch dürfte sich bei weiteren Auflagen die Hinzufügung eines ebenso bündig bearbeiteten dritten Theiles: *Erste Behandlung von Vergiftungen* empfehlen, wie das z. B. in dem zuvor erwähnten in den Jahren 1876—1877 in New York herausgegebenen *Gemeinnützigen Gesundheits-Almanach* geschehen ist.

Die Idee dieser *kurzen Anweisung zur Hausapotheke* ist eine gute, müsste aber für hier erweiterte und hiesigen Verhältnissen angepasste Bearbeitung finden. Deren Ausführung würde sich für grössere Geschäfte namentlich in ländlichen Districten gewiss als practisch erweisen und wohl bezahlt machen.

Allerdings beruht der Schwerpunkt der im Geschäftsbetriebe erzielten und angestrebten Einnahmen hier nicht in den wenig einträglichen einfachen Mitteln, sondern in den in eleganter Form verkaufs- und gebrauchsfertig hergestellten Mitteln, von denen in erster Linie das gewaltige Gros der Patentmedicinen unseren Markt noch immer bei weitem beherrscht, einschliesslich der zunehmenden Nachahmung derselben und der Präparate der *Pharmacia elegans*, der Elixire, Bitteren, der Syrupe, Emulsionen, Tabletten, überzogenen Pillen etc. Alle diese Mittel sind für die Consumenten bequemer, angenehmer und tragen, wie die Arzneien ärztlicher Ordination, den Nimbus fertiger, substantieller Heilmittel. Für den Apotheker aber sind sie weit ergiebigere Gewinnartikel. Der Verkauf einer in elegantem Umschlag fertigen Hustenmixtur oder Leberthranemulsion für 50 bis zu 75 Cents erfordert denselben Zeitaufwand wie die Abgabe eines Päckchens von Kaliumchlorat für 5 Cents oder das Abmessen oder Abwiegen von Leberthran für 10 Cents und der Gewinn ist in ersterem Falle wohl der zehnfache.

In dieser Art Betrieb beruht hier bei der maasslosen Ueberfülle mit Geschäften deren Existenzmöglichkeit und daher drängt das gesammte Heilmittelwesen Seitens der Aerzte nicht weniger wie von der der Apotheker und Drogisten in dieser Richtung. Deshalb liegt es hier keineswegs im Sinne und im Interesse der letzteren, das Publikum durch Anleitungen, wie die hier besprochene, auf den Gebrauch einfacher Mittel hinzuweisen, vielmehr poussirt Jeder, je nach seiner Qualification, entweder den Verkauf der für alle möglichen und unmöglichen Krankheiten dienenden Patentmedicinen, oder der selbst aufgefüllten oder angefertigten verkaufsfertigen Mittel aller Art, denn in diesem Handel liegt der Schwerpunkt für die Höhe des Geschäftsumsatzes und vor allem der des Reingewinnes.

Fr. H.

Analytische Methoden zur Nahrungsmittel-Untersuchung, nebst einem Anhang, enthaltend die Untersuchung landwirthschaftlicher und technischer Producte und Fabrikate, sowie die Harnanalyse. Von Dr. C. Virchow, Assistent des Gerichts- und Polizei-Chemikers zu Berlin. 1 Band, 172 S. 1891. Verlag von S. Karger, Berlin. $1.20.

Der Titel dieses Buches bezeichnet genau dessen Zweck und die Berufskreise, für welche es bestimmt ist. Sein Gebrauch setzt die für den Nahrungsmittel-Chemiker erforderlichen Kenntnisse und Erfahrung voraus und ist es alsdann für den Practiker von bedeutendem Nutzen, da es durchweg das Ergebniss einer siebenjährigen Praxis in einem Untersuchungslaboratorium ist, in dessen Ressort ein ungewöhnliches reiches Material gelangt.

In einem kurzen "allgemeinen Theile" giebt der Verfasser einige der Praxis erwachsene und für diese zweckdienliche und treffliche Winke hinsichtlich einiger vorbereitender Operationen, Handgriffe und Ausführungsbestimmungen von Untersuchungsmethoden, sowie der Grundsätze für Beurtheilung von Fälschungen. Der Gegenstand des Werkes, die analytischen Untersuchungsweisen füllen 125 Seiten, sind mit möglichster Präcision und für unmittelbare Verwerthung für den Practiker dargestellt. Alles Nebensächliche ist vermieden, die Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen der Untersuchungen sind überall, wo sie zustehend sind, gezogen und sind neben den vielen practisch werthvollen Angaben und Anweisungen besonders nutzbar.

Die Reihenfolge des behandelten Materiales ist: Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände, Wasser und Luft, der Nachweis von Giften — ein für gerichtlich-chemische Untersuchungen besonders werthvolles Capitel. Am Schlusse desselben befindet sich eine kurze Definition und Angabe über die Geheimmittel und deren Untersuchung. Den Schluss bildet ein 20 Seiten umfassender Anhang über Düngeranalysen und Untersuchung von Hefe, Gerbmaterialien, Seifen, Wachs, Degras, Soda, Chlorkalk und Braunstein, sowie eine kurze Anweisung zur Harnprüfung einschliesslich der Bestimmung normaler und abnormaler für die Pathologie in Betracht kommender Hautbestandtheile. Angaben über Indicatoren und Reagentien, Tabelle zur Verdünnung von Alkohol, zur Herstellung von Kältemischungen, eine Factoren-Tabelle zur Berechnung der Analysen und ein den Gebrauch des Buches sehr erleichterndes alphabetisches Sachregister schliessen das Werk.

Das schön ausgestattete Buch wird den betreffenden Berufskreisen willkommen sein und in der Praxis seinen Zweck sehr wohl erfüllen. Fr. H.

Handbuch der Drogisten-Praxis. Ein Lehr- und Nachschlagebuch für Drogisten, Pharmaceuten etc. Von G. A. Buchheister. Zweite vermehrte Auflage. 1 Bd. 686 S. Verlag von Julius Springer in Berlin, 1891.

In dem achten Bande der RUNDSCHAU ist auf dieses Werk mehrmals aufmerksam gemacht worden. Dasselbe enspricht seinem Zwecke sehr wohl und eignet sich hier für angehende Pharmaceuten vortrefflich. Das Werk setzt ungefähr das Maass von Vorkenntnissen voraus, wie sie hier bei dem grösseren Theile der jungen Leute, welche in die Pharmacie gelangen, sich vielleicht vorfinden. Der Verfasser hat überall so speciellen und nutzbaren Hinweis auf die Praxis, auf die Anwendung und den Gebrauch der Mittel eingeschlagen, dass das Buch auch in der Weise hier für angehende Pharmaceuten vor manchen anderen ersten Lehrbüchern den Vorzug verdient. Auch schliesst das Buch die in hiesigen Geschäften gangbaren Farben, Farbwaaren, Lacke, Firnisse, Siccative ein. Ein sorgfältig bearbeitetes, umfassendes Sachregister verleiht demselben auch als Nachschlagebuch für die Praxis erhöhten Nutzen. Als Lehrbuch würde dasselbe noch bedeutend an Werth gewinnen, wenn fernere Ausgaben durch gute, nicht zu viel Raum einnehmende Textabbildungen bereichert würden, namentlich für die bildliche Darstellung der Drogen. Fr. H.

Pharmaceutische Rundschau

Eine

Monatsschrift

für die

wissenschaftlichen und gewerblichen Interessen der Pharmacie und verwandten Berufs- und Geschäftszweige in den Vereinigten Staaten.

Herausgegeben von Dr. FR. HOFFMANN.

Band IX. No. 3. MAERZ 1891. 9. Jahrgang.

Original-Beiträge.

Volumetrische Bestimmung der freien Phosphorsäure.

Von Prof. Dr. *Chas. O. Curtman*, St. Louis, Mo.

Die acidimetrische Bestimmung der freien Phosphorsäure hat bisher verhältnissmässig wenig Beachtung gefunden. In den meisten Lehrbüchern der Titrirmethode ist das Verfahren zur Bestimmung der Phosphate durch Uran-Acetat, etc. mit grosser Genauigkeit behandelt. Auch findet man die indirecte alkalimetrische Bestimmung nach Stolba, aber keine directe acidimetrische Methode, obgleich eine solche, namentlich für Pharmaceuten, recht erwünscht wäre. Eine solche, und zwar recht gute und practische, ist dagegen im Jahre 1887 in einer Abhandlung von Cheever nnd Beal dem Apothekerverein des States Michigan vorgelegt und an verschiedenen Orten veröffentlicht worden. Auch im *Commentar zum deutschen Arzneibuch* von Vulpius und Holdermann geschieht einer solchen Erwähnung, indess ist die Angabe auf Seite 56 in Bezug auf Gleichwerthigkeit von Lakmus und Phenolphthalein als Indicatoren nicht ohne Vorbehalt anzunehmen.

Auf der Suche nach einem einfachen, für die pharmaceutische Praxis hinreichend genauen Verfahren, habe ich die verschiedenen bekannten Methoden einer eingehenden Prüfung unterzogen und namentlich den Werth der verschiedenen Indicatoren in einer Reihe von Experimenten festzustellen versucht. Da wurde denn bald klar, warum in früheren Jahren, so lange noch Lakmustinctur als der Hauptindicator galt, eine directe acidimetrische Methode als unsicher bei Seite geschoben wurde, denn mittelst dieses Farbstoffes ist freilich nichts zu erreichen. Der Leser wolle sich erinnern, dass die dreibasische (Ortho-) Phosphorsäure, $PO(OH)_3$, drei Reihen von Salzen bildet: *primäre*, in denen ein einziges, *secundäre*, worin zwei, und *tertiäre*, worin alle drei Wasserstoffatome durch eine Base ersetzt sind. Bei Zusatz gewisser Farbstoffe ändert sich die Farbe, sobald das *primäre* Salz völlig gebildet ist, entweder, wie bei Congoroth, mit dem Verschwinden des letzten Antheils an freier Säure, oder, wie bei Methylorange und Cochenille, bei dem geringsten Ueberschuss von Alkali über die zur Bildung des *primären* Salzes erforderliche Quantität. Es wurde dies durch Versuche mit vollständig neutralem, mehrfach durch Umkrystalliren gereinigtem primärem Salz bestätigt. Wendet man Phenolphthalein an, so erfolgt die Röthung erst nach Zusatz eines sehr geringen Ueberschusses von Alkali über die zur Bildung des *secundären* Salzes erforderliche Menge. Mit absolut reinem $NaNH_4HPO_4$ und Na_2HPO_4, oder dem entsprechenden Kalisalz giebt Phenolphthaleinlösung keine Spur von alkalischer Reaction. Der Zusatz eines einzigen Tropfens von Normal-Kali zu denselben bewirkt dagegen augenblickliche Röthung. Mit dem *tertiären* Salze zeigen alle von mir versuchten Indicatoren alkalische Reaction.

Zu den folgenden Versuchen wurde der Gehalt einer *reinen* Phosphorsäure, sowohl gravimetrisch, als auch durch Titriren mit Uran-Acetat unter Beobachtung aller Cautelen bestimmt und daraus eine Lösung bereitet, wovon 10 Ccm. genau 0,98 Gm. von $PO(OH)_3$ entsprachen. Die angewandte Normal-Kalilauge war völlig frei von Carbonat. Die Lakmustinktur wurde durch vorheriges Digeriren mit Alkohol von Erythrolitmin befreit und die andern Indicatoren in möglichster Reinheit benutzt. Damit erzielte ich denn die folgenden Resultate:

Für jeden Versuch, (der zur Erreichung grösserer Sicherheit öfters wiederholt wurde), kamen 10 Ccm. der verdünnten Phosphorsäure, entsprechend 0,98 Gm. $PO(OH)_3$, zur Verwendung. Es wurden verbraucht bei:

Phenolphthalein 20 Ccm. Normal-Kalilösung. Die Endreaction war sehr scharf und der Umschlag durch einen einzigen Tropfen Ueberschuss bewirkt.

Mit Lakmustinctur als Indicator fing die Farbenänderung bei etwa 13 Ccm. $\frac{N}{1}$ KOH an. Bei 15 Ccm. trat das Violett ganz entschieden auf, wurde kurz darauf bei 15,4 Ccm. bläulich-violett, bei 17,6 Ccm. dunkel blau-violett. Beim Verbrauch von 18,2 Ccm. bekam das Blau entschieden die Oberhand, wurde aber erst rein blau bei etwa

20 Ccm., obgleich es schwer hielt, binnen 5 bis 6 Zehntel Ccm., den völligen Uebergang zu entscheiden. Beim Gebrauch einer älteren, etwas Carbonat enthaltenden Normal-Kalilösung waren die Uebergangsperioden noch viel undeutlicher. Lakmus is daher nicht zu empfehlen.

Methylorange (Tropäolin D) erforderte nur 10 Ccm. $\frac{N}{1}$ KOH. Beim geringsten Ueberschuss war der Umschlag sehr scharf und bei allen Versuchen nie unsicher.

Congoroth in wässriger Lösung wird von freier Phosphorsäure als blauer Niederschlag gefällt. Bei Zusatz von 10 Ccm. Normal-Kali und etwas Schütteln hellt sich die Trübung plötzlich auf und wird zur durchsichtigen gelbrothen Lösung. Des Niederschlags wegen versuchte ich Umkehrung der Reaction. Zusatz der Säure zur gemessenen Menge von Kalilauge, fand aber dabei keinen Vortheil über die erste Methode, Als sicherer Indicator steht Congoroth in erster Reihe.

Versuche mit Cochenilletinctur ergaben ein ziemlich günstiges Resultat: Der Umschlag erfolgte bei 10 Ccm., liess jedoch bei den letzten drei Zehnteln etwas Zweifel wegen der Uebergangsfarbe. Trotzdem wäre bei Abwesenheit anderer Indicatoren Cochenille mit Vortheil zu verwenden.

Andere Farbstoffe gaben weniger befriedigende Resultate.

Tropäolin 000, ein Naphthalin-Derivat, welches dem Methylorange (oder Tropäolin D) gerade entgegengesetzte Farbenreactionen mit Säuren und Alkalien giebt, war ganz unbrauchbar.

Lakmoid begann bei Zusatz von 10 Ccm. Kalilauge in Violet überzugehen, bei 14 Ccm. wurde es entschieden blau-violett gefärbt. Es ist ganz unzuverlässig zur Bestimmung der Phosphorsäure.

Die unter dem Namen Gentiana-Violett und Methyl-Violett verkäuflichen Farbstoffe stimmten ziemlich überein. Eine Farbenänderung trat bei etwa 10 Ccm. ein, gab aber so unsicheren Uebergangsfarben Raum, dass man den Endpunkt nur errathen konnte.

Die für manche Zwecke (z. B. Ammoniakbestimmung) so sehr geschätzte Rosolsäure fing bei Zusatz von 10 Ccm. Normal-Kali an, die Farbe zu ändern, aber auch bei Zusatz von 15 Ccm. war noch immer etwas Unsicherheit in der Endreaction.

Phenacetolin wurde erst mit 25,2 Ccm. so entschieden rosa gefärbt, dass man die Uebergangsfarben nicht mehr bemerkte.

Von anderen Farbstoffen wurde auch Curcumatinktur und wässriger Rhabarber-Aufguss untersucht, gaben aber keine sicheren Indicationen.

Von den erwähnten Indicatoren eignen sich also zur directen acidimetrischen Bestimmung freier Phosphorsäure nur Phenolphthalein, welches für 0,98 Gm. $PO(OH)_3$ 20 Ccm. Normal-Kali verbraucht und an Schärfe des Umschlags nichts zu wünschen lässt. Weiter Methylorange und Congoroth, welche den Verbrauch von 10 Ccm. Normalkali scharf indiciren, und, als Aushülfsmittel, die Cochenille, welche bei 10 Ccm. zwar nicht ganz so scharf als die vorgenannten, aber doch immer noch mit ziemlicher Genauigkeit Farbe wechselt.

Ueber die Scheidung des Vanads resp. über das Verhalten einiger Vanadverbindungen.

Von *Edo Claassen*, Apotheker in Cleveland, O.

Wird ein vanadhaltiges Erz in sehr feingepulvertem Zustande mit überschüssigem Schwefel und Kaliumcarbonat geschmolzen, so geht, wie bekannt, das Vanad beim Auskochen mit Wasser in Lösung. Wie von mir angestellte Versuche gezeigt haben, ist aber bei vanadhaltigen Eisenerzen, besonders beim *Magnetite*, diese Ueberführung des Vanads in das Sulfovanadat nur einigermaassen vollständig, wenn das Erz als äusserst feines Pulver angewandt wird. Fast immer wird es deshalb rathsam sein, den nach dem Auskochen und Auswaschen mit Wasser gebliebenen Rückstand der Schmelze zu trocknen, ihn nochmals zum feinsten Pulver zu zerreiben, wiederum, wie oben, zu behandeln und die jetzt erhaltene Lösung mit der früheren zu vereinigen. Wird zu dieser Flüssigkeit alsdann verdünnte Chlorwasserstoffsäure resp. Salpetersäure oder Essigsäure hinzugefügt, so scheidet sich neben Schwefel Schwefelvanad aus, und ist dies Verhalten zur quantitativen Bestimmung des Vanads empfohlen worden. Der schwefelhaltige Niederschlag wird dann auf einem gewogenen Filter gesammelt, getrocknet, mit Schwefelkohlenstoff ausgezogen und aus dem Rückstande die Menge des Vanads resp. der Vanadsäure berechnet.

Sicherlich wäre diese Methode ihrer Einfachheit wegen empfehlenswerth, wenn nicht Versuche dargethan hätten, dass die Fällung des Vanads nicht vollständig ist. Wenn es auch scheint, dass das Vermeiden eines unnöthigen Säureüberschusses, d. h. eines Zusatzes von nicht mehr Säure als eben erforderlich, um das Sulfovanadat zu zersetzen, ein geringeres Uebergehen des Vanads in das Filtrat bewirkt, so wurde doch constatirt, dass immer, wenn auf diese Weise operirt oder wenn die Säure der Flüssigkeit bis zur eben sauren Reaction zugesetzt wurde, etwas Vanad in Lösung bleibt. Es ist allerdings möglich, durch weiteren und wiederholten Zusatz von etwas Schwefelkaliumlösung und von verdünnter Säure noch mehr zu fällen; indess ist diese Operation weitläufig und, was besonders wichtig, der Erfolg nur ein theilweiser, da stets noch Vanad, wenn auch in geringer Menge, in Lösung bleibt.

Um also kein Vanad zu verlieren, wählt man eine andere Methode nnd fällt die Sulfovanadatlösung mit verdünnter Salpetersäure, filtrirt den Niederschlag ab, wäscht aus, trocknet und röstet ihn in einem schief liegenden Porcellantiegel. Das Filtrat dampft man während dessen ein, fügt den trockenen Rückstand dem gerösteten Antheile hinzu und glüht mässig. Den Rückstand übergiesst man mit heissem Wasser, setzt die nöthige Menge Ammonitrats hinzu, digerirt damit längere Zeit, bis der Ammongeruch fast verschwunden, und fällt nach dem Filtriren mit Quecksilberoxydulnitrat oder mit Bleiacetat, worauf endlich in dem Niederschlage die Vanadsäure nach bekannter Methode bestimmt wird.

Diese Methode führt also erst auf langem Wege zum Ziele; nur bei gleichzeitiger Anwesenheit von Vanad und Chrom im Erze, z. B. in einigen *Mag-*

netiten und *Limoniten*, möge man deshalb von derselben Gebrauch machen, da man dadurch gleich anfangs das Vanad in Lösung bekommt, während das Chrom im Rückstande bleibt, wenn man nicht auch hier vorziehen sollte, das Erz auf sogleich mitzutheilende Weise zu behandeln. In allen anderen Fällen, mit Ausnahme etwa des Falles, wo ein eigentliches Vanaderz vorliegt (wo man sich gewöhnlich wieder eines anderen Verfahrens bedient) glüht man das sehr fein gepulverte Erz mit $\frac{1}{3}$ Salpeter, wiederholt das Verfahren nochmals mit dem ausgekochten und ausgewaschenen, dann getrockneten und fein geriebenen Rückstande, zieht wiederum mit heissem Wasser aus und fällt sämmtliches auf bekannte Weise behandelte Filtrat mit Quecksilberoxydulnitrat oder Bleiacetat.

Zum Ausziehen des Vanads aus einem dieses und Chrom zugleich führenden Niederschlage wurde ein wiederholtes Digeriren mit ammonhaltigem Schwefelammon empfohlen. So einfach also eine Trennung beider zu bewerkstelligen, so schwierig gelingt sie, ja, so unbrauchbar ist sie, wenn farbloses oder schwachgelbliches Schwefelammon angewandt wird, da alsdann Nichts oder sehr wenig in Lösung geht, so dass also eine Säure diese meist rein weiss anstatt mehr oder weniger chocoladebraun ausfällt. Wird die Mischung aber jetzt mit einem Ueberschuss von Schwefel einige Zeit digerirt, so erhält man ein gelbrothes Filtrat, aus dem Säuren schwefelhaltiges Schwefelvanad ausscheiden. Durch häufig wiederholte derartige Behandlung des Niederschlages gelingt es endlich, alles oder fast alles Vanad in Lösung zu bringen, was durch Schmelzen mit Schwefel und Kaliumcarbonat leichter gelingt. Auf ähnliche Weise verhält sich gegen dies Lösungsmittel eine mit Chlorwasserstoffsäure digerirte Vanadat- und Chromatlösung.

Wird eine Lösung des Kaliumvanadats mit überschüssiger Chlorwasserstoffsäure erhitzt resp. eingedampft, so entsteht Kaliumchlorid und Vanadoxychlorid; wird jetzt Magnesia im Ueberschuss hinzugefügt, so bildet sich eine graugrüne Lösung und ein ähnlich gefärbter Niederschlag. Nach langem Stehen an der Luft in einer unbedeckten Schale, schneller beim Digeriren, verschwindet diese Farbe des Niederschlages und der Flüssigkeit; jener wird allmälig fast weiss, die Flüssigkeit hellgrün, später noch heller, fast farblos. Wird jetzt filtrirt und der auf dem Filter befindliche Rückstand mit Wasser bis zur vollständigen Entfernung des Magnesiumchlorids ausgewaschen, so erhält man ein Filtrat, aus welchem Bleiacetat basisches Bleivanadat neben Bleichlorid fällt, während der auf dem Filter gebliebene Antheil nach dem Lösen in verdünnter Salpetersäure eine gelblich-grüne Flüssigkeit giebt, welche durch Bleiacetat bläulich resp. graulich-grün gefällt wird, welcher Niederschlag nach dem Auswaschen und Trocknen aber gelblich-grün erscheint. Mit Chlorwasserstoffsäure behandelt, scheidet sich aus demselben Chlorblei ab, während die Flüssigkeit sogleich eine dunkelgrasgrüne Farbe zeigt, die aber beim Digeriren mit manchen organischen Substanzen unter Reduction der Vanadverbindung in eine grünlich-blaue übergeht. Dies geschieht sogar auch, wenn sich in der Flüssigkeit zu gleicher Zeit Chlor entwickelt. Wird z. B. die saure Vanadlösung mit Salpetersäure und Papier erhitzt, so färbt sich die Flüssigkeit trotz des auftretenden Chlors bald grünlich-blau, welche Farbe sich auch nicht verändert hat, wenn alles Chlor durch Abdampfen ausgetrieben ist.

Wird eine Bleivanadat und Ammonacetat enthaltende Flüssigkeit eingedampft, so entweicht anfangs Ammon, später Essigsäure; das Bleivanadat wird zersetzt und löst sich zu einer klaren grünen Flüssigkeit, in welcher Bleiacetat und Vanadacetat enthalten sind. Aus diesem Grunde ist ohne Zweifel anzurathen, freie Essigsäure oder Salpetersäure enthaltende Vanadatlösungen mit Bleiacetat kalt zu fällen und den Niederschlag bald abzufiltriren.

Terpene und Terpenderivate.

Ein Beitrag zur Geschichte der ätherischen Oele.

Von Dr. *Eduard Kremers*, in Madison, Wisc.

I. Die Limonen-Gruppe.

Der in dieser Abhandlung gegebenen historischen Skizze liegt der Zweck zu Grunde, das Dunkel, welches über die Geschichte der Terpene ruht, ein wenig zu heben. Jahrzehnt auf Jahrzehnt hat sich seit Beginn dieses Jahrhunderts das Material mehr und mehr und schliesslich zu einer wenig gesonderten Literatur angehäuft. Die Schuld mag wohl in verschiedenen Ursachen zu suchen sein. Der Gedanke, dass jedes ätherische Oel ein ihm eigenthümliches Terpen enthalte, scheint lange die Meinung der Forscher auf diesem Gebiete gewesen zu sein. Eine andere Ursache lag darin, dass ein Forscher die Untersuchungen des anderen wenig oder gar nicht berücksichtigte. Es entstanden so mannigfache Verwirrungen in der Nomenclatur, welche alles in Mitleidenschaft zogen. Dass auch in neuer Zeit so wenig zur Aufklärung geschehen konnte, lag wohl hauptsächlich darin, dass es an characteristischen Reactionen für die einzelnen Kohlenwasserstoffe fehlte.

Jetzt, zu einer Zeit, da doch in einiger Beziehung Klarheit auf diesem Gebiete geschaffen worden ist, mag es nicht uninteressant sein, den Blick rückwärts zu werfen, um zu sehen, wer sich an der Beantwortung der betreffenden Fragen betheiligt, wer dieselben gefördert und wer der Förderung Hindernisse in den Weg gelegt hat.

Mit den Jahren hat sich das Material so angehäuft, dass die Uebersicht über dasselbe selbst dem Chemiker, welcher sich mit diesem Gegenstande beschäftigt, nicht mehr leicht wird. Ueber die Limonengruppe ist diese Uebersicht überhaupt erst möglich geworden, nachdem seit einigen Jahren die wahre Beziehung zwischen den einzelnen Gliedern dieser Gruppe von Prof. Wallach festgestellt worden ist. Zur Zeit aber, da wir vielleicht hoffen dürften, bald etwas Bestimmtes über die Constitution der Terpene zu erfahren, mag es nicht unwichtig erscheinen, bekannte und unbekannte Thatsachen noch einmal hervorzuheben und dieselben in ihrer historischen Entwicklung zu verfolgen.

Zum allgemeinen Verständniss mögen folgende erläuternde Bemerkungen vorausgeschickt werden: Die Limonengruppe der Terpene be-

steht aus drei Kohlenwasserstoffen: den beiden optisch activen Rechts-Limonen und Links-Limonen und dem optisch inactiven Limonen oder Dipenten. Ob das durch Mischung gleicher Theile der activen Componenten entstehende inactive Limonen mit dem Dipenten identisch ist, muss allerdings noch eine offene Frage bleiben. Der Einfachheit halber sollen beide für's erste als identisch betrachtet werden. Die optisch activen Limonene vermögen ein Molecül Salzsäure zu addiren, ohne dadurch an optischen Eigenschaften einzubüssen. Wird aber noch ein Molecül Salzsäure addirt, so entsteht ein Dichlorhydrat, welches optisch inactiv, also kein Limonenderivat mehr, sondern ein Dipentenderivat ist. Pinen, der hauptsächlichste Kohlenwasserstoff der Terpentinöle, addirt ein Molecül Salzsäure, um den sogenannten "künstlichen Campher" zu bilden. Unter gewissen Bedingungen vermag das Pinen aber zwei Molecüle Salzsäure zu addiren und das Additionsproduct ist ebenfalls Dipentendichlorhydrat.

Limonen, sowie Pinen können also zu Dipenten "invertirt" werden. Diese "Inversion" vermag auch durch Terpinhydrat geschehen. Limonen und noch leichter Pinen addiren drei Molecüle Wasser, um Terpinhydrat zu bilden und dieses ist ohne Zweifel kein Limonen- oder Pinen-Derivat, sondern ein Derivat des Dipentens. (Es hat auch hier eine "Inversion" stattgefunden). Wie weiterhin ersichtlich sein wird, hat die Erkenntniss dieser Inversion lange auf sich warten lassen; die Erkenntniss derselben durch Prof. Wallach brachte aber schliesslich Licht in die verwirrten Verhältnisse der Terpenisomerie.

a. Die Kohlenwasserstoffe.

Rechts-Limonen.

Citrêne—J. Dumas[1]), 1833. (Dieselbe Bezeichnung wie für Dipenten (siehe diese) weil er beide für identisch hielt.)
Citren[24])—Wallach.
Citrêne[30]).
Yoshida 1885.
Essence de Citron—J. Dumas[1]), u. [4]).
Citronenöl—Blanchet & Sell[2]) u. [3]), 1883.
Citronyl — " " " " "
Carven[24])—Schweizer [5]), 1840.
Hesperiden—Wright & Prim[12]), 1871.
Hesperiden—Wallach[20]).
Limonen—Wallach[27]), 1884.
Rechts-Limonen—Wallach[33]), 1888.

Dumas[1]) (1833) erklärte, dass "Citrêne", der Kohlenwasserstoff der Citronenöle, mit dem "Camphêne," dem Kohlenwasserstoffe des Terpentinöls, isomer sei, mit dem Unterschiede, dass das Molecül des ersteren nur halb so gross sei wie dass des letzteren. Dieser Unterschied giebt sich in der verschiedenen Absorptionsfähigkeit beider für Salzsäure zu erkennen. Er hielt das natürliche, im Citronenöl vorkommende "Citrêne" (R-Limonen) mit dem aus dem Salzsäureadditionsproduct gewonnenen Dipenten, welches er ebenfalls mit "Citrêne" bezeichnet, für identisch.

Blanchet und Sell (1833)[2]) nennen den im Citronenöl enthaltenen Kohlenwasserstoff, welcher das feste "salzsaure Citronenöl" zu liefern im Stande ist, "Citronyl." Ueber das Verhältniss dieses Körpers zu dem aus dem Salzsäureadditionsproduct gewonnenen Kohlenwasserstoff äussern sie sich nicht. Sie erklären "Citronyl" und "Dadyl" (der im Terpentinöl enthaltene Kohlenwasserstoff, welcher mit Salzsäure die feste Verbindung, künstlicher Campher genannt, bildet) für "ganz gleich." Aus dem verschiedenen Verhalten gegen Salzsäure wird das "Atomgewicht" des ersteren aber um die Hälfte kleiner angenommen als beim letzteren. (Vergleiche Blanchet und Sell über Dipenten und Dipentendichlorhydrat).

Soubeiran und Capitain (1840) [4]) unterscheiden zum ersten Mal zwischen Limonen und Dipenten. Sie hatten die optische Drehung ihres Ausgangsmaterials bestimmt (für die "*essence de citron rectifiée*" $[\alpha]_D = 80° . 916$ →) und gefunden, dass das Salzsäureadditionsproduct, des "*camphre de citron,*" sowie der aus diesem gewonnene Kohlenwasserstoff, das "*citrêne,*" optisch inactiv seien.

"*Ce caractère,*" heisst es, "*le distingue* (nämlich das "citrène" od. Dipenten) *de l'essence de citron; il y a entre ces deux corps la même difference qu'entre le térébène et l'essence de térébenthine.*"

Soubeiran und Capitain machen hier auch aufmerksam auf die "*essence de thérébenthine,*" welche in dem "*camphre solide*" das Drehungsvermögen beibehält, welche dieselbe im isolirten Zustande besitzt. Zum Schluss bemerken sie:

"S'il est possible de supposer que l'essence de térébenthine soit entrée sans alteration dans le camphre solide, on ne peut se refuser à reconnaître que dans aucune de ses combinaisons l'essence de citron n'a conservé son état moléculaire primitif."

Es ist hier der Grund zu dem Unterschiede der beiden Kohlenwasserstoffe, welche wir heute Rechts-Limonen und Dipenten nennen, gelegt, sowie die Inversionsfähigkeit des ersteren in den letzteren angedeutet.

Zu erwähnen wäre noch, dass Soubeiran und Capitain das R-Limonen im "*essence d'orange*" nachgewiesen, die Identität desselben mit dem im Citronenöl vorkommenden jedoch nicht ausgesprochen haben.

Im Jahre 1840 stellte Schweizer [5]) einen Kohlenwasserstoff aus dem Kümmelöle dar, durch Destillation des letzteren mit Phosphorsäurehydrat. Er nahm an, dass dieser Kohlenwasserstoff im Oele präexistire und nannte denselben Carven. Durch Einleiten von Salzsäure in denselben, erhielt er das bei 50° C. schmelzende Dichlorhydrat (Dipentendichlorhydrat). Den vermittelst Kalk aus dieser Verbindung regenerirten Kohlenwasserstoff hielt er gleichfalls für unver-

[1]) *Annales de Chimie* et de Physique, Tom. 52.
[2]) *Annalen der Pharmacie,* Bd. VI p. 259.
[3]) In der Terpenliteratur lässt die Nomenclatur häufig die Unklarheit durchblicken, welche bisher auf diesem Gebiete herrschte. Blanchet & Sell z. B. hatten erkannt, dass das Citronenöl kein einheitlicher Körper sei, sie wussten, dass nicht alle Bestandtheile dieses Oeles "salzsaures Citronenöl" (Dipentendichlorhydrat) zu liefern im Stande seien und hatten desshalb den zu Grunde liegenden Kohlenwasserstoff mit dem besonderen Namen "Citronyl" bezeichnet. Nichtsdestoweniger sprechen diese Forscher beständig von festem und flüssigem "salzsaurem Citronenöl."

Jedoch trifft dieser Vorwurf nicht nur diese beiden Chemiker. Diese falsche Bezeichnungsweise hat sich hie und da sogar bis auf unsere Zeit erhalten. Wenn man die Literatur der Terpene durchstöbert, möchte man zuweilen glauben, dass gerade diese und ähnliche Bezeichnungen Schuld daran sind, dass die Identität so vieler in ätherischen Oelen vorkommenden Kohlenwasserstoffe sowie deren Verbindungen so lange nicht erkannt worden ist.
[4]) *Journal de Pharmacie,* Tom. 26 p. 1.
[5]) *Journal für pract. Chemie,* Bd. 24, S. 257.

ändertes Carven, (vergleiche Dipenten). Auf Grund der Analyse und Dampfdichtebestimmung ertheilt Schweizer dem Carven die Formel $C_{10}H_{16}$. Siedepunkt 173° C.

Wie aus obigem ersichtlich, galt als wesentlicher Unterschied zwischen Pinen (Terpentinöl) und Limonen (Citronenöl) die verschiedene Sättigungscapacität beider Kohlenwasserstoffe für Salzsäure. Gestützt nun auf die directe Darstellung von Dipentendichlorhydrat aus Terpentinöl nimmt Berthelot [6]) an, (1852) dass der Unterschied zwischen Terpentinöl und Citronenöl, also zwischen Pinen und Limonen, kein wesentlicher sei. Einen geringen Unterschied lässt er bestehen, welchen er auf die relative Stabilität der Molecüle beider zurückführt. Dieses hindert ihn scheinbar aber nicht, beide Kohlenwasserstoffe für identisch zu halten. (Man vergleiche hierzu das unter Dipentendichlorhydrat erwähnte). Als weiteren Beleg für seine Auffassung führt er an, dass Citronenöl sich mehrere Stunden auf 300° C. erhitzen lässt, Terpentinöl aber ändert sich dabei "*isomeriquement.*" "*C'est donc une molecule moins stabile.*"

Im folgenden Jahre veröffentlichte Berthelot folgende weitere hierauf bezüglichen Versuche:

Citronenöl, wenn 34 Stunden für sich auf eine Temperatur von 200 bis 240° C. erhitzt, verliert nichts von seiner optischen Activität. Wird es hingegen mit wasserentziehenden Mitteln auf 100° C. erhitzt, so verliert es dieselben zum Theil.[7])

Citronenöl für sich auf 360° C. erhitzt, wird etwas inactivirt. Berthelot erhitzt eine Mischung von Kohlenwasserstoffen, welche er augenscheinlich für einen einheitlichen Kohlenwasserstoff "*Isotérébenthène*" hält und welcher

"se présente à nous comme un carbure intermédiaire, à certain égards, entre l'essence de térébenthine et l'essence de citron." [8])

Schon im Jahre 1840 hatte Völchel [9]) auf Grund seiner Analysen die Existenz eines Kohlenwasserstoffes neben einem sauerstoffhaltigen Körper im Kümmelöl vermuthet. (Vergleiche hierzu die im demselben Jahre erschienene Abhandlung von Schweizer [5]). Dieses Vorkommen von Carven oder R-Limonen neben Carvol im Kümmelöl ist von grosser Bedeutung. Völchel [10]) hat dies schon 1853 erkannt.

Vergleicht man diese Formel des Carvols ($C_{30}H_{21}O_3$) mit der des Carvens: C_5H_4 oder $C_{30}H_{24}$, so ergiebt sich eine nahe Beziehung des Carvols zum Carven: 3 Aeq. Wasserstoff in dem Carven sind durch 3 Aeq. Sauerstoff in dem Carvol ersetzt."

Mag man diese Formeln heute auch nicht mehr anerkennen. diese Auffassung ist jedenfalls von historischem Interesse.

Im Jahre 1864 machte Gladstone den Versuch, Ordnung unter das schon angehäufte Material über ätherische Oele zu bringen. Gestützt auf physikalische und chemische Eigenschaften, machte er eine Eintheilung der Terpene in drei Hauptgruppen. Besonders zu beachten ist seine Auffassung, dass die im Orangenschalenöl, im Citronenöl und im Oel der *Citrus medica* enthaltenen Kohlenwasserstoffe eher als identisch als isomer zu betrachten seien.

Wright und Prim [12]) (1871) haben das Hesperiden des Orangenschalenöls oder (R-Limonen) mittelst Chromsäuremischung oxydirt und Essigsäure erhalten. Sie meinen hieraus schliessen zu dürfen, dass die Formel

$$\begin{matrix} CH.CH_3 \\ \| \\ (C_8H_{12}) \end{matrix}$$

"*the grouping of the constituent carbon atoms*" zum Theil ausdrücke. Salpetersäure oxydirt Hesperiden zu Oxalsäure und Kohlensäure.

Zwei Jahre darauf (1873) erhielt Wright [13]) etwas andere Resultate. Bei der Oxydation mit Chromsäuremischung erhielt er Ameisensäure, Essigsäure und einen bei 180° C. siedenden Körper von der Formel $C_{10}H_{16}O$.

Wird Hesperiden mit verdünnter, heisser Salpetersäure oxydirt, so entstehen Oxalsäure und Hesperidensäure aber keine Terephtalsäure.

Der Hesperidensäure wird die Formel $C_{20}H_{26}O_{17}$ zugeschrieben. Das Calciumsalz dieser Säure, $C_{20}H_{26}Ca_3O_{17}$ verliert bei 160° C. $4H_2O$ wobei $C_{20}H_{12}Ca_3O_{13}$ entsteht.

Noch in demselben Jahre erstattete Wright weiteren Bericht über seine Untersuchungen. Wird eine zur Darstellung eines Dibromid aequivalente Menge Brom zu gut gekühltem Hesperiden vorsichtig hinzufügt, so entsteht ein flüssiges Product. Erhitzt man dieses Dibromid, so spaltet sich Bromwasserstoff ab. Vermittelst Destillation mit Natrium wurden die letzten Spuren Brom entfernt. Der erhaltene Kohlenwasserstoff siedete bei 175,5 bis 177,5° C., und hat die Formel $C_{10}H_{14}$ Dieses Cymol ist identisch mit dem aus den resp. Dibromiden des "Citrens" (R-Limonen aus Citronenöl) und des Terpens des Terpentinöls (Pinen) erhaltenen. Er folgerte hieraus, "*that these three terpenes may all be regarded as dihydrides of cymene.*" Die Ausbeute an Cymol aus dem "Hesperidendibromid" betrug 80 Proc. Mit Chromsäuremischung oxydirt, entsteht ebensowenig Dibromterephtalsäure aus "Hesperidendibromid," wie Terephtalsäure aus "Hesperiden." Das dargestelte Cymol aber lieferte 45 Proc. Terephtalsäure. Wright folgert daraus:

"The production of therephtalic acid from cymene by oxydation shows that two "lateral chains" are present; and as toluic acid is also obtainable from cymene, one of these must be methyl (since toluic acid gives rise to methyl-benzene-toluene); cymene therefore is either a methyl-propyl-benzene or a methyl-isopropyl-benzene."

Jedoch scheint es, dass Oppenheim [14]) einen Anspruch auf Priorität etlicher dieser Ansichten besitzt. Er erhielt "Citrencymol" durch Addition von Brom zum "Citren" und nachheriger Abspaltung von Bromwasserstoff vermittelst Anilin; ebenso nach der Kekulé'schen Methode durch Addition von Jod und darauffolgender Abspaltung von Jodwasserstoff vermittelst Wärme. Bei der Oxydation dieses Cymols mit verdünnter Salpetersäure entstand nicht nur Terephtalsäure, sondern auch bei 178° C. schmelzende Paratoluylsäure und Essigsäure.

---

[6]) *Annales de Chimie et de Physique* [3] Tom 37.
[7]) Ibidem [3] Tom. 38.
[8]) *Annales de Chimie et de Physique* [3] Tom. 39.
[9]) *Annalen der Chemie und Pharmacie*, Bd. 35, p. 308.
[10]) Ibidem Bd. 85, p. 246.
[11]) *Journal of the Chem. Soc.* Vol. 17, p. 1.
[12]) *Journal of the Chem. Soc.* Vol. 24, p. 1186.
[13]) " " " " " [2] Vol. 11, p. 549.
[14]) *Berichte*, Bd. VI, p. 915.

"Weder Terpencymol[15]) noch Citrencymol enthalten also Aethyl, beide enthalten in der Parastellung Methyl und ein Propyl: von dem die Bildung der Essigsäure für beide wenigstens wahrscheinlich erscheinen lässt, dass es Isopropyl sei."

Schon im Jahre zuvor hat Oppenheim[16]) die Ansicht ausgesprochen, dass die Terpene Hydrocymole seien. Bemerkenswerth sind die Worte, welche er im Jahre darauf einem Berichte[17]) über weitere Untersuchungen über Terpene und Cymole zum Schluss hinzugefügt:

"Der Umstand jedoch, dass bisher aus Terpenen nur Paracymole erhalten worden sind, ist wohl geeignet, den Verdacht hervorzurufen, dass selbst die mildeste Wasserstoff entziehende Reaction, die Einwirkung des Jods auf Terpene, die moleculare Anordnung derselben stört und eine Umlagerung veranlasst, die uns die ursprüngliche Structur der Terpene zu erkennen verhindert."

Durch Tilden wurde in den siebziger Jahren eine Reihe neuer Verbindungen eingeführt, welche schon unter seinen Händen sich als höchst bedeutend erwiesen, deren Natur und eigentlicher Werth ist aber erst ein Jahr später erkannt und ausgebeutet worden. Tilden hatte aus dem Terpentinöl ein festes Nitrosochlorid erhalten; 1877 erhielt er eine isomere Verbindung aus dem Orangeschalen-Oel[18]). Identisch mit dem letzteren erwiesen sich die Nitrosochloride aus den Terpenen des Kümmelöls und Bergamottöls.

Mit diesem Nitrosochlorid und dem daraus darstellbaren "Nitrosohesperiden" war ein Mittel zur Hand gegeben, den Kohlenwasserstoff des Terpentinöls (das Pinen) von dem des Orangenschalenöls (dem Hesperiden-Limonen) zu unterscheiden, sowie beide Kohlenwasserstoffe in anderen ätherischen Oelen nachzuweisen und zu identificiren. Diese Thatsachen sind als ein sehr wichtiger Fortschritt in der Kenntniss der Terpene zu verzeichnen.

Mit dem Jahre 1884 begann gleichsam ein neues Zeitalter für die auf dem Gebiete der Terpene und ätherischen Oele arbeitenden Chemiker. Wallach hatte ein Tetrabromid[22]) des "Cymen" (Dipentens), $C_{10}H_{16}Br_4$ dargestellt, einen schön krystallisirenden, bei 124° C. schmelzenden Körper. Bald darauf gelang es ihm, ein Tetrabromid des "Hesperidens" (R-Limonens), $C_{10}H_{16}Br_4$, darzustellen, einen in ähnlichen Formen krystallisirenden, bei 104° C. schmelzenden Körper. Wallach schrieb damals (p. 318): "Es scheinen demnach wohl nahe chemische Beziehungen zwischen den letztgenannten Terpenen, dem "Cymen" und dem "Hesperiden" zu bestehen, aber keine vollständige Identität." Hier liegt gleichsam der Schlüssel zu unserer heutigen Kenntniss der Terpene.

Diese beiden Terpene, welche dem Chemiker bis dahin wohl das meiste Kopfzerbrechen gemacht und in der Literatur die Veranlassung zu grossen Verwirrungen gegeben hatten, waren jetzt geschieden und chemisch characterisirt.

Von welch' grosser Bedeutung diese beiden Körper werden sollten, zeigte schon die folgende[25]) Abhandlung, welche vier Monate nach der ersten folgte. Mit Hilfe des Tetrabromides wies Wallach die Gegenwart des Limonens in den um 175° C. siedenden Antheilen folgender Oele nach:

Fichtennadelöl,
Citronenöl (das sogen. "Citren"),
Bergamottöl,
Kümmelöl (das sogen. "Carven"),
Dillöl,
Erigeronöl.

Sodann zeigte Wallach, "dass auch das Hesperiden durch mehrstündiges Erhitzen auf 250 bis 270° C. invertirt werden kann", d. h. in Dipenten übergeführt wird, wie durch das "Cinentetrabromid"[26]) nachgewiesen wurde. Auch durch Salzsäure wird "Hesperiden" (Limonen) in eine "Cinen"- (Dipenten-) Verbindung übergeführt, da "der durch Erwärmen des Chlorhydrats mit Anilin gebildete Kohlenwasserstoff beim Bromiren das bei 104° C. schmelzende Cinentetrabromid gab."

In der am Schlusse dieser Abhandlung folgenden Classification der Terpene ist die "Limonengruppe" folgendermaassen characterisirt: "Der Siedepunkt liegt zwischen[34]) 175 und 177° C. Das Terpen hat einen characteristischen Citronengeruch, giebt ein bei 71° C. schmelzendes Nitrosoderivat, verbindet sich mit Brom zu einem bei 104—105° C. schmelzenden, rhombisch-hemiedrisch krystallisirenden Tetrabromid und mit Salzsäure in ätherischer Lösung zu dem bei 50° C. schmelzenden Dichlorhydrat des Dipentens.[37])

Als Limonen sind fortan zu bezeichnen das "Hesperiden, Citren, Carven u. s. w."

Der wahre Character des Limonens, d. h. die Stellung des jetzt als Rechts-Limonen bekannten Kohlenwasserstoffes zur Limonengruppe, wurde erst dann recht klar, als Wallach[33]) im Jahre 1888 das Links-Limonen als solches erkannte und aus den Derivaten des optisch activen Limonen die Synthese der correspondirenden optisch inactiven Dipentenderivate verwirklichte. Die übrigen Unterschiede zwischen Dipenten- und Limonenderivaten, sowie die vereinzelte Stellung der Dipentenderivate gegenüber den Derivaten des inactiven Pinens, sowie des inactiven Camphens, sollen später erörtert werden. Gerade in dieser Eigenthümlichkeit müssen wir eine Ursache erblicken, welche die Erkenntniss der Stellung der einzelnen Glieder dieser Gruppe zu einander so lange verzögert hat. (Fortsetzung folgt.)

---

15) Cymol aus Terpentinöl (Pinen) gewonnen.
16) *Berichte*, Bd. V, p. 94.
17) " 1874, p. 627.
18) *Journal of the Chem Soc.* 1877, Vol. 1, p. 554.
20) Wallach hat in erster Zeit den Namen Hesperiden für den Kohlenwasserstoff des "Oleum corticis aurantiorum" beibehalten und das aus demselben gewonnene Tetrabromid Hesperidentetrabromid bezeichnet, Annalen Bd. 225, 318.
21) Die von Flawitzky als Isoterpene bezeichneten Kohlenwasserstoffe sind ihrer physikalischen Eigenschaften und ihrer Entstehungsweise nach jedenfalls als active Limonene zu betrachten, welchen Dipenten beigemengt ist. Bewiesen ist diese Vermuthung aber noch nicht.
22) Annalen Bd. 225, 311.
23) Annalen Bd. 225. 318.
24) Die Namen Citron und Carven wurden ebenfalls von Wallach gebraucht. Annalen Bd. 227 pp. 290 und 291.
25) Annalen, Bd. 227. S. 277.
26) *Annalen der Chemie und Pharmacie*, Bd. 227, pag. 289.
32) Als weit characteristischer würde Wallach heute zweifelsohne die Nitrolbenzylamine des Limonen erwähnen.
33) *Annalen der Chemie und Pharmacie*, Bd. 246, p. 222.
34) Genauere Angabe des Siedepunktes 175—176° C., sowie spec. Drehung $[\alpha]_D = 106°$ C.) zu finden in *Annalen der Chemie und Pharmacie*, Bd. 352, p. 144.

Die officinellen Schinusarten Brasiliens.

Von Dr. *Theodor Peckolt* in Rio de Janeiro.

Die Gattung Schinus gehört zur Familie der *Anacardiaceen*, zweite Gruppe der *Tappirideen*, und gedeiht nur in der warmen Zone, einige Species nur in den Tropen.

Schinus molle Linn.

Hier in Brasilien nur in den aussertropischen Staaten Rio Grande de Sul und den südlichen Theilen von Minas Geraes und S. Paulo zu Hause. Die Volksbenennung ist "*Aroeira*"; von den ersten portugiesischen Einwanderern so benannt, da dieselben Aehnlichkeit mit den in Portugal cultivirten Bäumen *Pistacia Terebinthus* L. u d *Pistacia Lentiscus* L. zu finden glaubten, welche dort diesen Volksnamen besitzen. Die indianische Benennung in der Tupisprache ist "*Ymira quiynha*" (Baumpfeffer). Ein mässig hoher Baum mit rissiger, graubrauner Rinde, langen glatten, hängenden Zweigen; der 10 bis 20 Cm. lange Blattstiel hat unpaarig- oder paariggefiederte Blätter, gewöhnlich 7- bis 13paarig; die ungestielten Blättchen sind lineal-lancettlich, spitz, sehr fein gesägt, die untersten grösser als die übrigen, 5 bis 6 Cm. lang, 4 bis 6 Mm. breit. Der Blüthenstand ist achselständig, in zahlreichen, vielästigen Rispen, 10 bis 12 Cm. hoch; die Blüthen sind klein, weisslich, wohlriechend, die länglich eirunden Blumenblätter ca. 3 Mm. lang und 1 Mm. breit. Der Fruchtstand besteht aus langen hängenden Trauben kleiner Steinfrüchte von der Grösse einer Erbse, kugelrund, 4 Mm. Durchmesser, von lebhaft rosarother Farbe. Die Samen sind braun, linsenähnlich.

Wenn um den Stamm herum ein schwaches Feuer entzündet wird, schmilzt bei Verwundung der Rinde ein harzartiger, angenehm riechender Saft aus, welcher an der Luft erhärtet; derselbe soll ähnlich zusammengesetzt sein wie Elemi und einen dem Cub bin ähnlichen Körper enthalten. Vom Volke wird dieses Gummiharz *resina de aroeira* genannt und als ein sehr heilsam wirkendes Pflaster bei Gicht, Verrenkungen und Verstauchungen und auf chronischen Geschwüren benutzt. Mit Kohle gemischt zu Pulver verrieben, dient es als vorzügliches Zahnpulver.

Das Harz bildet thränenartige Stücke von röthlichgelber Farbe, beim Kauen erweichend, von bitterem und scharfem Geschmack, bei + 35° C. erweichend, bei + 40° C. schmelzend, weihrauchähnlich riechende Dämpfe ausstossend, besteht aus 40 Theilen Gummi, 60 Theilen Harz und etwas ätherischem Oele. Dasselbe ist in der mexicanischen Pharmacopöe aufgenommen, es wird in Emulsionsform tropfenweise zur Entfernung von Hornhautflecken gebraucht. Die frischen Blätter feingestossen, als Cataplasma, ersetzen das Senfpflaster; ein schwaches Infusum dient innerlich als kräftiges Diureticum; in der Dosis von 200 Gm. zu einem Liter Colatur zur Waschung und Umschlägen bei Fussgeschwülsten, Wunden und Geschwüren, sowie zu erregenden, stärkenden Bädern. Die Landleute färben mit dem starken Decoct baumwollene Zeuge.

Die frische Rinde wird als *adstringens* und *balsamicum* benutzt. Man giebt das spirituöse Extract in der Dosis von 5 Cgm. 3mal täglich gegen chronischen Tripper. Die Infusion der trockenen Rinde 10,0 zu 150 Gm. Colatur, dient Esslöffelweise genommen bei Haemorrhagien.

Die k einen, wenig saftigen, stark aromatischen Früchte von pfefferartigem Geschmack, werden als *stomachicum* und *diureticum* benutzt. Nach Helbing enthalten dieselben 3,357 Proc. ätherisches Oel und 14,620 Proc. in Aether lösliches Harz. Das ätherische Oel (spec. Gewicht = 0,830) schmeckt und riecht fenchelartig; das durch Extraction mit Aether erhaltene Harz ist Terpentin-ähnlich und von Wachholdergeruch.

Einige Schriften berichten, dass aus den Früchten ein weinartiges Getränk und Essig bereitet werden; eine solche Benutzung ist hier unbekannt.

Schinus molle Linn. var. Areira D. C.

ist synonym mit *Schinus areira* Linn.; ebenfalls in den südlichen Staaten und in Matto Grosso; wird vom Volke auch *Aroeira* und in den südlichen Theilen von Minas und in Matto Grosso *Corneiba* genannt. Wird auf gleiche Weise benutzt und das sehr feste, zähe Holz dieses Bäumchens wird zu verschiedenen häuslichen Gegenständen verarbeitet.

Schinus terebinthifolius Raddi var. rhoifolia, Engl.,

is synonym mit *Schinus aroeira* Vellogo. *Sch. rhoifolius* Mart. und *Sch. terebinthifolius var. Aroeira* L. March. Auf den Abhängen des Orgelgebirges und den niedrigeren Bergen im Staate Rio de Janeiro, hat die Volksbenennung *Aroeirinha* (kleine Aroeira); *Aroeira vermelha* (rothe A.); *Cambuy* und *Cambium*; diese letztere Benennung hat auch ein zu den Myrtaceen gehörender Baum. Wird vielfach als Strauch angeführt, da derselbe schon bei kaum 2 Meter Höhe blüht und Früchte trägt. Nach ca. 15 Jahren ist derselbe aber ein 8 bis 10 Meter hoher Baum, dessen Stamm 80 bis 90 Cmtr. Umfang hat; mit rissiger, schwarzgrauer Rinde, glatten, aufrechten und dichtbelaubten Zweigen. Die Blätter sind 2- bis 4paarig, gefiedert, die Blättchen länglich oder verkehrt eirund-länglich, am Rande zuweilen schwach gekerbt, sehr oft an der Spitze abgestumpft, 4 bis 7 Cm. lang, 2 bis 4 Cm. breit. Die Blüthenrispen sind gewöhnlich endständig, seltener blattwinkelständig. Blüthen klein, mattgelb, wohlriechend. Beerenartige Früchte von der Grösse eines weissen Pfefferkorns, mit einem sehr dünnen, strohartigen, leicht zerbrechlichen Epicarp von glänzend hellrother Farbe; das sehr geringe röthlichgelbe Endocarp ist fast saftlos, sehr harzreich. Die Samen sind an einem Funiculum befestigt, nierenförmig, blassbraun mit einigen runzeligen Vertiefungen und von sehr harter Structur. Die Früchte reifen im Juni, riechen stark aromatisch, ähnlich einer Mischung von Wachholder und Terpentin und sind von brennend pfefferartigem, doch nicht unangenehmem Geschmack.

Die Blätter riechen stark aromatisch, ähnlich einer Mischung von Terpentinöl mit viel Fenchelöl, verlieren aber durch Trocknen den Geruch fast gänzlich.

10 Kgm. frische Blätter lieferten durch Destillation 87,654 Gm. ätherisches Oel, 10 Kgm. trockene Blätter dagegen nur 3,255 Gm. Das Oel ist dünnflüssig, farblos, von brennendem Geschmacke und eigenthümlich stark aromatischem Geruch, ähnlich einer Mischung von Sassafrasöl mit Terpinol. Spec. Gewicht + 28° C. = 0,856. Reagirt neutral, giebt mit Natrium keine Reaction; es explodirt mit Jod und bleibt mit Nitroprussidkupfer gekocht, ungefärbt.

Ueber die aetherischen Oele der Schinusarten werde ich später eine specielle Arbeit liefern.

100 Gm. frische Blätter verlieren 62,870 Gm. Feuchtigkeit und Oel und hinterlassen beim Einäschern 4,500 Gm. Asche.

Aromatisches Weichharz. 1 Kgm. frische gestossene Blätter mit Petroläther extrahirt, ergeben nach Verdunstung 12,182 Gm. eines gelblichgrünen, dickflüssigen Harzes; dasselbe ist in Wasser unlöslich, mit siedendem, 90 procentigem Alkohol blieb 0,4 Proc. unlöslicher, harter, zerbrechlicher, gelbbrauner Rückstand, welcher die Reactionen des Pflanzenwachses zeigte.

Die alkoholische Lösung ergab ein hellbräunlich grünes Weichharz; dieses ist geruch- und geschmacklos, verbrennt auf Platinablech mit heller Flamme und weihrauchähnlichem Geruch ohne Rückstand. Mit Schwefelsäure färbt sich das Harz rothbraun, dann matt purpurfarben, mit Salzsäure schmutziggrün, mit Salpetersäure tiefgelb. Es ist löslich in Petroläther, Aether, Benzol, Chloroform und siedendem Alkohol; unlöslich in kaltem Alkohol, Essigsäure und Alkalien.

Schinusgerbsäure. Die mit Petroläther erschöpften Blätter, mit Aether extrahirt, lieferten nach Verdunstung 92 Gm. grünlichbraunes Extract; dasselbe wurde mit siedendem Wasser behandelt (unlöslicher Rückstand a), und die wässrige Lösung auf bekannte Weise mit Chloroform, Aether und Amylalkohol ausgeschüttelt. Die Chloroformlösung ergab eine sehr geringe Menge eines chlorophyllhaltigen Harzes; die Aetherlösung nach Verdunstung feine glänzende Krystallnadeln, 0,870 Proc. wiegend, dieselben ergaben die Reactionen von Gallussäure. Die Amylalkohollösung hinterliess eine gelbe Masse, welche in absolutem Alkohol gelöst, verdunstet, über Chlorcalcium getrocknet, eine gelbliche, zerbrechliche Masse bildet. Dieselbe ist zu einem mattgelblichem Pulver zerreibbar, geruchlos, von stark styptischem Geschmacke. Auf Platinablech erhitzt, schmilzt und verkohlt es; bei stärkerer Hitze ist es vollständig flüchtig. Unlöslich in Petroläther, Benzin und Chloroform; schwer löslich in Aether und in concentrirter Essigsäure, leicht in Amylalkohol, Alkohol und Wasser. Die wässrige Lösung röthet Lackmuspapier, giebt mit Eisenchlorid schwarze Färbung, mit Barytwasser färbt sie sich grün, giebt dann einen fahlgelben Niederschlag, mit Kalkwasser eine mattgrüne Färbung, dann fleischfarbenen Niederschlag. Die Flüssigkeit ist farblos, giebt mit Leimlösung einen voluminösen, mattgelblichen Niederschlag, mit Brechweinstein eine gelbe, mit Kaliumbichromat eine dunkelbraune fast schwarze Färbung, schwach gelatinirend; mit Alkalien färbt sich die Lösung dunkelbraun; mit Jodtinctur und einem Tropfen Alkali dunkelroth; durch Schwefelsäure wird sie mit gelbrother Farbe gefällt.

Die mit Chloroform, Aether und Amylalkohol ausgeschüttelte Flüssigkeit (welche mit letzterem so oft ausgeschüttelt werden muss, bis die Lösung mit Eisenchlorid keine schwarze Färbung mehr giebt) wurde erwärmt, dann mit etwas Wasser verdünnt und eine Bleiacetatlösung hinzugefügt, so lange noch eine Trübung bemerkbar ist. Die vom Niederschlag getrennte, durch Schwefelwasserstoff vom Blei befreite Flüssigkeit abgedampft, ergab keine Krystalle; dieselbe syrupsdicke Flüssigkeit mit absolutem Alkohol behandelt, die alkoholische Lösung bis zur dünnen Syrupsconsistenz destillirt, der Rückstand mit Aether wiederholt ausgeschüttelt und verdunstet, ergab eine hellgelbliche Masse, welche in Wasser fast unlöslich, durch Hinzufügen einiger Tropfen Essigsäure leicht löslich ist. Die Lösung, Ausschüttelung mit Aether und Verdunstung mehrere Male wiederholt, über Chlorcalcium getrocknet, ergab eine zu einem weissen Pulver zerreibbare Masse (0,290 Gm.) Dieselbe ist geruchlos, von scharfem, stark bitterem Geschmack. Auf Platinablech erhitzt, schmilzt nnd verflüchtigt sich dieselbe mit angenehm riechendem Rauch vollständig. Ist unlöslich in Petroläther, Chloroform, Benzol, kaltem Amylalcohol und Ammoniak; schwer löslich in Aether, siedendem Amylalkohol, Alkohol und kaltem Wasser; leicht löslich in siedendem Alkohol und in angesäuertem Wasser, sowie in verdünnten Säuren. Die wässrige Lösung giebt mit Kaliumquecksilberjodid keine Reaction. Durch Chlorpalladium, Sublimat und Ammonium wird die Lösung gefällt; Tanninlösung giebt einen fahlgelben Niederschlag. Ich bezeichne dieses Präcipitat vorläufig als Picroschinin.

Der Bleiniederschlag ergab keine bemerkenswerthen Resultate, wenn die Flüssigkeit nicht hinreichend durch Amylalkohol ausgeschüttelt war. Der in Wasser unlösliche Rückstand **a** des Aetherauszuges mit absolutem Alkohol behandelt, vom unlöslichen Rückstande **b** getrennt und die Lösung destillirt, lieferte 16 Gm. eines dunkelgrünen Harzes von Terpentinconsistenz, von eigenthümlichem, schwach styptischem Geschmacke, dann auf kurze Zeit die Geschmacksnerven abstumpfend. Auf Platinablech erhitzt, verbrennt dasselbe mit heller Flamme und schwach aromatisch riechendem Rauch ohne Rückstand. Mit Schwefelsäure färbt es sich grasgrün und löst sich mit dunkelgrüner Farbe. In Salzsäure löst es sich nach und nach mit grüner Farbe; ist unlöslich in Petroläther, löslich in Aether, Chloroform, Benzol, Essigsäure von 1,063 sp. G., Amylalkohol, Alkohol, Ammoniak und Alkalien; aus letzterer Lösung wird es durch Säuren mattgrün gefällt. Die alkoholische Lösung röthet Lakmuspapier schwach; mit Eisenchlorid giebt es dunkelgrüne Färbung; mit Wasser wird es als mattgrünes Hydrat gefällt; mit alkoholischer Lösung von Bleiacetat giebt es einen hellbraunen und durch Kupferacetat bräunlichgrünen Niederschlag.

Der in absolutem Alkohol unlösliche Theil **b** wog 1,650 Gm. und ist ein dunkelbraungrünliches, festes, in der Handwärme erweichendes, geruch- und geschmackloses Harz. Auf Platinablech erhitzt, schmilzt und verbrennt es mit heller Flamme und Thränen reizendem Rauche ohne Rückstand. Mit Schwefelsäure färbt sich das Harz dunkelgrün, mit Salpetersäure ebenso, dann roth, schliesslich ein orangegelbes, lösliches Oxydationsprodukt gebend. Salzsäure hat keine Reaction auf das Harz. Es ist unlöslich in Petroläther, Alkohol und Alkalien; löslich in Aether, Chloroform, Benzol und Essigsäure von 1,063 sp. Gew.

Die mit Petroläther und Aether erschöpften Blätter wurden mit Alkohol von 0,815 spec. Gew., dann mit siedendem Alkohol von 0,837 spec. Gew. extrahirt; die Extracte der destillirten Auszüge wurden durch Wasser vom Harze getrennt und die wässrige Lösung mit Bleiacetat gefällt; die vom Niederschlage getrennte Flüssigkeit wurde vom Blei befreit, zur Syrupsconsistenz abgedampft und mit absolutem Alkohol, dann mit Aether behandelt; der in Aether unlösliche Antheil bildete ein Extract von eigenthümlichem, nicht unangenehmen, süsslichen Geschmack; durch Titrirung wurden 0,895 Proc. Zucker bestimmt.

Die ätherische Lösung lieferte noch Spuren des erwähnten Bitterstoffes (*Picroschinin*). Der Bleiniederschlag ergab noch Gerbsäure. Der in Wasser unlösliche Theil des alkoholischen Extractes bestand aus zwei Harzen, welche durch Chloroform oder auch durch Ammoniak getrennt werden können.

Dieses indifferente Harz **b** ist fest, dunkelbraun-grünlich, geruch- und geschmacklos; auf Platinablech erhitzt, schmilzt und verbrennt es mit heller Flamme ohne Rückstand. Mit Schwefelsäure färbt es sich dunkler und löst sich mit schmutziggrüner Farbe, mit Wasser eine grünlich gefärbte Milch bildend; mit Salzsäure färbt es sich grasgrün, während die Säure farblos bleibt. Es ist unlöslich in Petroläther, Aether, Benzol, Amylalkohol, Essigsäure und Alkalien; löslich in Chloroform und in Alkohol; diese Lösung giebt mit Lakmus keine Reaction, wird durch Wasser als graugrünes Hydrat gefällt; mit Eisenchlorid färbt es sich schwarz, mit Bromlösung fahlgrün.

Der in Chloroform unlösliche Harzantheil ist eine Harzsäure **b**. Dieselbe ist dunkelgrün, fest, doch zwischen den Fingern erweichend und klebend, von schwach aromatischem Geruch; auf Platinablech erhitzt, schmilzt und verbrennt sie mit heller Flamme mit schwach weihrauchähnlichem Geruch, geringe Asche hinterlassend. Ist nur löslich in Alkohol, Ammoniak und Alkalien, aus deren Lösung sie durch Säure in hellbraunen Flocken gefällt wird. Die alkoholische Lösung röthet Lakmuspapier; mit Bleiacetat und Kupferacetat fallen Metallresinate.

Die Blattrückstände wurden noch mit Wasser extrahirt und ergaben ein braunes, geschmackloses Extract.

Zur Herstellung des Bitterstoffes und anderer Substanzen wurden grössere Portionen der Blätter mit Kalkhydrat, Magnesia etc. untersucht; ferner die wässrige Lösung des alkoholischen Extractes mit Tanninlösung; ich erhielt indessen kein krystallinisches Produkt. Den meisten Ertrag an Bitterstoff erhielt ich aus der mit Essigsäure schwach angesäuerten wässrigen Lösung des alkoholischen Extractes; die filtrirte Lösung wurde mit neutraler, dann mit basischer Bleiacetatlösung behandelt, die von den Niederschlägen getrennte und vom Blei befreite Flüssigkeit zur dünnen Syrupsconsistenz abgedampft, mit heissem Amylalkohol wiederholt ausgeschüttelt, destillirt, durch wiederholtes Lösen in angesäuertem Wasser durch Ausschütteln mit Aether gereinigt.

Ein Kilo trockene Blätter lieferten 0,845 Gm. Bitterstoff, welchen ich vorläufig Picroschinin nenne, da bei den Früchten ein krystallinisches Product als Schinin angeführt ist.

Die Gerbsäure, welche ich aus dem Bleiniederschlag erhielt, war trotz mehrfacher Reinigung stets gefärbt, zeigte die erwähnten Reactionen, doch beim Erhitzen auf Platinablech verbrennt dieselbe mit einem der Kaffeegerbsäure ähnlichen Geruch zu einer voluminösen Kohle, welche Spuren von Asche hinterlässt.

Um zu constatiren, ob die Gallussäure in den Blättern fertig existirt, wurden die frischen Blätter in einem Glaskolben mit Wasser ausgekocht und auf bekannte Weise mit Leimlösung, dann mit gereinigten Hautstücken behandelt, abgedampft mit Alkohol und dann das Extract mit Aether behandelt. Nach der Verdunstung hinterblieben gefärbte Gallussäurekrystalle.

Als Resultat sämmtlicher Analysen der frischen Blätter erhielt ich von 1 Kgm.:

Aetherisches Oel	8,750 Gm.
Harze in Aether löslich	31,019 "
Harze in Aether unlöslich	75,268 "
Gallussäure	8,795 "
Gerbsäure	28,750 "
Bitterstoff (Picroschinin)	0,314 "
Zucker	8,950 "
Salpetersaures Kali	5,650 "
Extract	76,979 "
Asche	45,000 "
Feuchtigkeit	620,000 "

Die Rinde. Vom oberen Stamme und den dickeren Zweigen ist dieselbe circa 6 Mm. dick; die Aussenrinde ist dunkelbraun, vielfach kleinrissig, unten blassroth, 2 Mm. dick; die Mittelrindenschicht ist 3 Mm. dick, roth, harzig klebend, die Bastschicht kaum 1 Mm. dick, weissröthlich, harzig, riecht schwach aromatisch und schmeckt stark adstringirend.

Die frische Rinde wurde destillirt und sowohl im frischen als trockenen Zustande in derselben Weise untersucht, wie bei den Blättern angegeben; die Gerbsäure wurde nach verschiedenen Methoden besonders bestimmt, das beste Resultat erhielt ich mit Kupferacetat, in 100 Gm. trockener Rinde 10,624 Gm. 100 Gm. frische Rinde verlieren 68,470 Gm. Feuchtigkeit und ätherisches Oel und hinterlassen 4,800 Gm. Asche. 10 Kilo frische gestossene Rinde destillirt, liefern 47,620 Gm. ätherisches Oel; dasselbe ist farblos, dünnflüssig, von starkem, etwas terpentinähnlichem Geruch, brennendem Geschmack und 0,948 spec. Gewicht. In Alkohol von 0,837 spec. Gew. giebt es eine trübe Lösung, eine klare Lösung aber mit Aether, Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff und absolutem Alkohol. Mit Natrium reagirt es nicht, verpufft mit Jod heftig und mit Nitroprussidkupfer gekocht, wird es nicht gefärbt. Mit Schwefelsäure färbt sich das Oel rothbraun unter campherartigem Geruch, wird bei dem Erhitzen

violettbraun unter Entwickelung von, die Schleimhäute stark reizenden, campherartig riechenden Dämpfen. Das Oel verharzt und giebt dann, wenn gewaschen und getrocknet, ein braunes, geruchloses Harz. Salzsäure zeigt anfänglich keine Reaction, nach einiger Zeit bräunt sich das Oel, die Säure wird fleischfarben und giebt beim Kochen heftige Reaction unter Entwickelung eines penetranten aromatischen Chlorgeruches; das Oel wird dann dickflüssig und bildet, wenn getrennt und gut ausgewaschen, eine dickflüssige Masse von starkem Geruch, ähnlich der Krausemünze.

Die trockene Rinde liefert kein ätherisches Oel.

1 Kgm. frische gestossene Rinde lieferte durch Extraction mit:

Petroläther	5,248 Gm. Weichharz		
Aether	58,309 "	*a* Harzsäure	26,530 Gm.
		Wasserlösl. Substanzen	31,779 "
Alkohol sp. G. 0,815 u. 0,837	98,825 Gm.	*b* Harzsäure	12,800 "
		Wasserlösl. Substanzen	86,025 "
Wässriges Extract	36,203 Gm.		

Das durch Petroläther erhaltene Weichharz bildet ein transparentes, gelbliches, dickflüssiges Harz, ähnlich dem Chiosterpentin, welches die Reactionen des von den Früchten in grösserer Menge erhaltenen Harzes giebt und als Schinusterpentin weiterhin beschrieben werden wird.

Der in Wasser lösliche Antheil des Aetherauszuges wurde auf gleiche Weise wie bei den Blättern behandelt, ergab aber kein krystallinisches Product, nur Spuren des schon erwähnten Bitterstoffes und 0,99 Proc. eines rothen Farbstoffes, weder Gerbsäure noch Gallussäure; letztere wurde auch in dem alkoholischen Auszuge nicht gefunden.

Das Harz (*a* Harzsäure) des Aetherauszuges ist dunkelrothbraun, zerbrechlich, geruch- und geschmacklos; auf Platinablech erhitzt, schmilzt und verbrennt es mit heller Flamme unter angenehmem, weihrauchähnlichem Geruch. Mit Schwefelsäure färbt es sich orangegelbroth, dann röthlich, ist unlöslich in Petroläther, Chloroform, Amylalkohol und Essigsäure; löslich in Benzol, Aether, Alkohol und Alkalien.

Der in Wasser unlösliche Theil des alkoholischen Extractes ist ein dunkelbraunes, zu Pulver zerreibbares, geruch- und geschmackloses Harz (*b* Harzsäure); auf Platinablech erhitzt, schmilzt und verbrennt es mit heller, stark russender Flamme ohne Geruch. Mit Schwefelsäure färbt es sich rothbraun und löst sich beim Umrühren; durch Wasser wird es wieder in Flocken ausgeschieden. Ist nur in Alkohol und in Alkalien löslich und aus letzterer Lösung durch Säuren hellbraun gefällt.

Der in Wasser lösliche Antheil des Alkoholauszuges lieferte kein krystallinisches Product, nur als bemerkenswerth 0,775 Proc. Zucker und 3,6 Proc. Gerbsäure, für 100 Gm. trockener Rinde 11,4 Proc. entsprechend, während die Bestimmung mit Kupferacetat im Mittel nur 10,6 Proc. Gerbsäure ergab.

(Fortsetzung folgt.)

Oculine.

Vom Herausgeber.

Unter diesem Namen ist seit einiger Zeit von den bisherigen Haarhändlern Joachim und Siegmund Stein in New York ein Augenmittel in den Handel gebracht worden. Dasselbe kommt in viereckigen, an den Ecken abgerundeten, eleganten Glasstöpsel-Flaschen in einem Papierconvolut. Jede Flasche enthält etwa $2\frac{1}{4}$ Unze einer wasserhellen Flüssigkeit mit einem schleimigen Absatz. Das auf der Flasche und dem Convolute befindliche Etiquett lautet: "Oculine, "the brilliant eye." Immediately on application beautifies, strenghtens and animates the eye, giving a beautiful and lasting brilliancy. A positive cure for red and diseased eyelids. Will instantly remove all bloodshet and soreness." Prepared only by Oculine Mfg. Co., 45 East 20th St., New York.

Soweit mag die Speculation der unternehmenden "Company" unbeanstandet passiren. In einem an die Apotheker versandten Anzeigeschreiben und in Circularen, welche an Apotheken zur Vertheilung gegeben werden, bezieht sich die Oculine Mfg. Co. unter anderen angeblichen Aerzten auch auf die wohlbekannten Augenärzte Prof. Dr. E. Gruening und Dr. R. O. Born in New York. Von dem ersteren ging mir in Folge dessen folgender Protest zu:

An die Redaction der Pharmac. Rundschau.

Geehrter Herr Doctor,

Von befreundeter Hand wurde mir das beiliegende Circular zugesandt; dasselbe soll vielen Apothekern zugegangen sein. Es wird darin mein Name mit einem Augenmittel "*Oculine*" in Verbindung gebracht. Ich kenne das Mittel nicht und darf annehmen, dass hier Lug und Trug Hand in Hand gehen. Es scheint mir zustehend, wenn Sie die Apotheker vor diesem Schwindel warnen wollen.

Hochachtungsvoll Ihr ergebener
Dr. Emil Gruening.

Denselben Wunsch hat mir auch Herr Dr. R. O. Born in ähnlicher Weise brieflich ausgesprochen.

Eine in einem N. Y. Engros-Geschäfte gekaufte Flasche "Oculine" wurde von Herrn Dr. H. Endemann und gleichzeitig von mir untersucht. Das übereinstimmende Resultat ergiebt sich aus folgendem Bericht:

Analytisches Laboratorium von Dr. H. Endemann,
33 Nassau St., New York.

Herrn Dr. Fr. Hoffmann, Redacteur der Pharm. Rundschau.

Die Probe von *Oculine, the brilliant eye*, welche ich in Ihrer Gegenwart aus einer Originalflasche entnahm, habe ich einer chemischen Untersuchung unterworfen. Die flockige Trübung besteht, wie die microscopische Untersuchung ergab, aus Pilzmycelien. Die chemische Untersuchung der farblosen Flüssigkeit ergab, dass dieselbe neben geringen Mengen von Chloriden und Sulfaten hauptsächlich Glycerin und Borsäure enthielt in Quantitäten von etwa 5 Procent Glycerin und 1 Procent Borsäure. Die Menge der Chloride und Sulfate ist so gering, dass dieselben wohl der Benutzung eines unreinen Wassers oder einer nicht hinreichend raffinirten Borsäure zuzuschreiben sind. Ergebenst

H. Endemann, Ph.D.

Der Detailpreis für dieses wunderwirkende Mittel "*the brilliant eye*" beträgt $1 für jedes Fläschchen; wenn es der "Oculine Mfg. Co." gelingt den Zauber in Gang zu bringen, so lässt sich damit allerdings leichter und mehr verdienen, als mit dem Haarhandel. Die Apotheker sind bei der Abgabe eines so einfachen, längst bekannten Augenwassers mit einem geringeren Gewinn zufrieden und liefern dasselbe wohl auch meistens mit destillirtem, pilzfreiem Wasser in frisch gemachter und nöthigenfalls filtrirter Lösung.

Monatliche Rundschau.

Pharmacognosie.

Alkaloide des Sabadillasamen.

Der Same der zur Familie der Liliaceae gehörigen *Schoenocaulon officinale* A. G. enthält bekanntlich 1 Proc. eines Alkaloidgemenges, welches hauptsächlich aus *Veratrin* besteht, ausserdem aber mehrere Alkaloide enthält, von denen *Sabadillin*, *Sabatrin* und *Cevadillin* bisher isolirt worden sind. E. Merck hat nun zwei weitere Alkaloide isolirt, welche er *Sabadin* und *Sabadinin* bezeichnet. Wenn diese beiläufigen Pflanzenbasen auch kein practisches Interesse haben, so haben sie ein wissenschaftliches und pharmacognostisches.

Sabadin ($C_{29}H_{51}NO_3$). Zur Reindarstellung desselbsn benutzt man das Nitrat. Dieses zeigt den Zersetzungsschmelzpunkt 302 °C., der sich durch einmaliges Umkrystallisiren aus Wasser auf 308°C. erhöht. Weitere Reinigungsversuche durch Krystallisation verändern den Schmelzpunkt nicht. Die aus dem so gereinigten Salze durch Sodalösung abgeschiedene Base wurde der wässrigen Lösung durch Aether entzogen. Das Alkaloid ist, frisch gefällt, in Aether mässig leicht löslich und scheidet

sich bei langsamem Verdunsten desselben zum Theil in kurzen Nadeln ab, welche dem Zinksulfat ähnlich sind; es ist im krystallisirten Zustande in Wasser und in Aether schwer löslich. Die so gewonnenen Krystalle schmelzen bei 238–240 °C. unter Zersetzung, während der in Aether gelöst bleibende Antheil nach dem Verdunsten des Lösungsmittels als Lack zurückbleibt, der zwar krystallinisch erstarrt, aber keinen bestimmten Schmelzpunkt besitzt. Gewöhnlicher Alkohol, in welchem sich das Alkaloid leicht löst, ist als bestes Krystallisationsmittel zu empfehlen; das Alkaloid scheidet sich daraus als krystallinische, porcellanartige Masse ab, die den oben erwähnten scharfen Schmelzpunkt besitzt; eine lackartige Modification wurde in diesem Falle nicht beobachtet; bei sehr langsamem Verdunsten setzt sich die Base aus dem Alkohol in wohlausgebildeten Krystallen zu Boden. Das Alkaloid ist in Petroleumbenzin (Ligroin) schwer löslich und scheidet sich daraus in weissen, scheinbar amorphen Flocken wieder ab; es löst sich leicht in Aceton und bleibt nach dem Verdunsten als farbloser Lack zurück. Mit conc. Schwefelsäure entsteht zunächst eine gelbliche Färbung mit grünlicher Fluorescenz; die letztere verschwindet allmälig, während die Färbung in blutroth und weiter in violett übergeht; conc. Salpetersäure bewirkt anscheinend keine Veränderung. Die Base wirkt auf die Nasenschleimhäute niesenerregend, wenn auch weit weniger energisch als Veratrin.

Für die beiden neuen Sabadillaalkaloide ist die Eigenschaft characteristisch, dass die durch Alkalien, kohlensaure Alkalien und Ammoniak in Freiheit gesetzten Basen gelöst bleiben und sich erst beim Erwärmen in Flocken abscheiden.

An Sabadinsalzen hat E. Merck das Chlorhydrat, das Bromhydrat, das Nitrat, das Sulfat und das Chlorgoldsalz dargestellt, deren Formel ermittelt und deren Eigenschaften beschrieben.

Sabadinin ($C_{27}H_{45}NO_8$) wird aus dem Sulfate ebenfalls durch Sodalösung abgeschieden und der wässrigen Lösung durch wiederholtes Ausschütteln mit Aether und Chloroform entzogen; die Base ist in Aether schwer löslich und krystallisirt daraus, in zugedeckten cylindrischen Gefässen der Ruhe überlassen, in langen, haarförmigen Nadeln, welche in Haufen gruppirt sind und grosse Aehnlichkeit mit Schimmelpilzcolonien besitzen. Das Alkaloid ist in Wasser ziemlich löslich und wird demselben am besten durch Chloroform entzogen. Wie bei Sabadin entsteht ein Niederschlag erst beim Erwärmen der mit Alkalien versetzten Salzlösung. Die Base zeigt keinen bestimmten Schmelzpunkt; sie beginnt oberhalb 160°C. zu sintern und zersetzt sich allmälig bei höherer Temperatur; Durch conc. Schwefelsäure entsteht eine bleibende blutrothe Färbung, durch conc. Salpetersäure wird keine sichtbare Veränderung hervorgerufen. Das Alkaloid lässt sich ausser aus Aether noch aus Chloroform und Aceton umkrystalliren; in Ligroin ist es schwer löslich und scheidet sich daraus in weissen, scheinbar amorphen Flecken wieder ab; in Alkohol ist es sehr leicht löslich. Das Alkaloid wirkt nicht niesenerregend.

An Sabadininsalzen wurden das Chlorhydrat, das Sulfat und das Chlorgoldsalz dargestellt.

[E. Merck's Bericht, Januar 1891.]

Carpain.

Die Blätter des Melonenbaumes *Carica Papaya* L. werden von den Eingeborenen auf dem ostindischen Archipel als geschätztes Arzneimittel bei verschiedenen Krankheiten gebraucht. Die Blätter sind anfangs stärkemehlhaltig, später bitter. Dieselben sind in dem kürzlich in Verbindung mit dem botanischen Garten in Buitenzorg auf Java angelegten Untersuchungslaboratorium von dem Chemiker M. Greshoff näher untersucht worden. Derselbe fand darin ein Alkaloid, welches er Carpain nennt und dessen Wirkung auf die Harzthätigkeit gerichtet zu sein scheint. Das reine Alkaloid bildet farblose, in Rosetten gruppirte Krystalle, schmilzt bei 115° C. und ist in Aether löslich. Es bildet krystallisirende Salze.

Aehnlich den Cocablättern, ist der Alkaloidgehalt der Caricablätter in jüngeren Blättern weit reichhaltiger als in älteren und verliert sich beträchtlich in getrockneten Blättern. Auch nimmt der Alkaloidgehalt in cultivirten und nur als Büsche gezogenen und weit blattreicheren Pflanzen zu. Während von den Blättern eines Baumes im Jahre nur etwa 7,5 Gm. Alkaloid gewonnen werden können, giebt eine als Busch cultivirte Pflanze bis 30 Gm. im Jahre. Die Gewinnung kann vortheilhaft nur von frischen Blättern an Ort und Stelle unternommen werden. [Pharm. Zeit. 1890, S. 94.]

Pseudoconhydrin.

Es ist E. Merck gelungen, aus den Coniumfrüchten eine neue Base zu isoliren. Dieselbe findet sich in sehr geringer Menge in den höchst siedenden Antheilen des Rohconiin, aus welchen sie durch fractionirte Destillation im Vacuum und nachheriges öfteres Umkrystallisiren in reinem Zustande erhalten werden kann. Die neue Base krystallisirt in Nadeln, ist leicht in Alkohol, Aether und Chloroform löslich; sie schmilzt bei etwa 98° C. Der Siedepunkt ist nach vorläufigen Bestimmungen bei 230—233° C. gefunden worden, liegt somit einige Grade höher als der des Conhydrins.

Die eingehendere Untersuchung dieses interessanten Körpers befindet sich in den Händen von Professor Ladenburg. Die Formel des neuen Alkaloids ist nach dessen Ermittelung: $C_8H_{17}NO$, ist also dem Conhydrin isomer, weshalb derselbe den Namen Pseudoconhydrin vorschlägt.

[E. Merck's Bericht, Januar 1891.]

Pharmaceutische Präparate.

Die Löslichkeit der Gerbsäure in Glycerin

ist in der letzten U. St. Pharmacopöe als 1:6, in dem Arzneibuche für das Deutsche Reich als 1:8 angegeben. Die letztere Angabe befindet sich in den meisten neueren Werken, so z. B. in Flückiger's *Pharmac. Chemie*, in Schmidt's *Pharmac. Chemie*, in Beckurts & Hirsch's *Pract. Pharmacie*, in der *Real Encyclopädie der Pharmacie* etc. In der *Pharmac. Zeitung* 1891, S. 40, wird diese irrige Angabe dahin berichtigt, dass reines Tannin sich in 2 Theilen Glycerin löst. Diese Thatsache mag manchem Apotheker in der eigenen Praxis längst bekannt, indessen zu unwichtig gewesen sein, um damit an die Oeffentlichkeit zu treten. Ich habe schon in den 60er Jahren das Löslichkeitsverhältniss in dem damaligen Handels-Glycerin als 1:3 constatirt und in der Praxis benützt. Die Priorität der Berichtigung dieses in der *Pharmac. Zeitung* kürzlich zur Sprache gebrachten Löslichkeitsverhältnisses dürfte, soweit mir bekannt ist, dem von mir im Jahre 1872 verfassten *Manual of Chemical Analysis as applied to the Examination of Medicinal Chemicals* (Verlag von D. Appleton & Co. New York) zustehen; auf S. 109 dieses Werkes befindet sich bei *Acidum tannicum* die Angabe: "Tannic acid is soluble in three parts of glycerin." Wie die Berichtigung mancher anderen, bis dahin gangbarer derartiger unrichtiger Angaben in jenem Buche, so scheint auch diese im Allgemeinen unbemerkt geblieben zu sein. Fr. Hoffmann.

Prüfung von Zinkoxyd.

Zur Prüfung auf Blei und andere metallische Verunreinigungen lässt die Pharm. Germ. III. die Lösung des Zinkoxyds in verdünnter Essigsäure mit Ammoniak übersättigen und verlangt eine klare farblose Lösuug, welche beim Ueberschichten mit Schwefelwasserstoff eine rein weisse Zone entstehen lassen soll. H. Warnecke giebt an, dass noch bei einem Gehalte von 0,03 Proc. Blei die Zone von Zinksulfid völlig weiss erscheint, obschon sich von dieser Stelle aus sehr bald dunkle Streifen durch die untere klare Flüssigkeit ziehen und dieselbe allmälig braun färben. Nach dem Wortlaute des Arzneibuches brauchte ein solches Präparat nicht beanstandet zu werden, was sicher nicht beabsichtigt ist.

Wenn man 3 Gm. einer Lösung von Zinkoxyd in verdünnter Essigsäure mit 5 Gm. Aqua Ammonica versetzt und dann 1—2 Tropfen Schwefelwasserstoffwasser hinzufügt, so entsteht bei Gegenwart von nur 0,01 Mg. Blei sofort eine braune Färbung. Von einer schwachen Gelbfärbung durch eine minimale Spur Blei sollte die Pharm. absehen und folgende Prüfungsvorschrift geben: "In 10 Theilen verdünnter Essigsäure löse sich Zinkoxyd ohne Aufbrausen. Diese Lösung gebe mit überschüssigem Aqua Ammonica eine klare, farblose Flüssigkeit, welche auf Zusatz von 1—2 Tropfen Schwefelwasserstoffwasser höchstens schwach gelblich gefärbt werden darf.

[Pharm. Ztg. 1891, S. 47, und Chem. Repert. 1891, S. 30.]

Seifenuntersuchung.

Folgendes vereinfachte Verfahren wird von J. Pinette vorgeschlagen: 2 Gm. Seife werden in säurefreiem Alkohol durch Kochen gelöst. Bleibt etwas ungelöst, so wird filtrirt und der Rückstand weiter untersucht. Die Lösung wird mit einigen Tropfen Phenolphthalein versetzt; tritt eine Röthung ein, so wird mit $^1/_{10}$ Normalschwefelsäure das freie Alkali bestimmt. Die neutralisirte Flüssigkeit wird mit Wasser auf etwa 80 Ccm. verdünnt und in eine etwa 230 Ccm. fassende, bis zu 200 Ccm. in $\frac{1}{2}$ Ccm. getheilte Bürette übergeführt. Nach dem Abkühlen der Flüssigkeit auf Zimmertemperatur

setzt man genau 10 Ccm. Normalschwefelsäure und von einer Mischung aus gleichen Theilen Aether und Petroläther bis fast zum obersten Theilstriche hinzu. Sodann wird die Bürette mit dem angefeuchteten Glasstöpsel gut verschlossen, fest zugebunden und bis zur völligen Lösung der freien Fettsäure tüchtig hin- und hergeschwenkt. Nachdem die Bürette einige Zeit der Ruhe überlassen, liest man den Stand der wässrigen Lösung und den der Aetherpetroläther lösung ab. Zur Bestimmung der Fettsäure pipettirt man 25 Ccm. der letzteren Lösung in ein Wägegläschen ab, verdunstet, trocknet und wägt die Fettsäuren. Zur Bestimmung des an Fettsäuren gebundenen Alkalis lässt man die saure wässrige Lösung durch den Bürettenhahn ab, pipettirt 25 Ccm. davon und filtrirt mit $^1/_{10}$ Normalnatronlauge den Ueberschuss von Schwefelsäure zurück.

[Chem. Zeit., 1890, S. 1441 u. Repert. d. Pharm., 1891, S. 4.]

Retinol.

Von den Destillationsproducten des Colophoniums sind zwei Gruppen mehrfach in der Technik und in der Pharmacie in Anwendung gekommen — der Harzspiritus (Harzessenz, Pinolin) und das Harzöl. Jener besteht im wesentlichen aus einer Reihe von Paraffinen, Olefinen, Terpenen und aromatischen, zum Theil noch nicht näher bestimmten Verbindungen. Das Harzöl besteht aus einem Gemenge hochsiedender Terpene und ist im Handel als *Codöl* oder *Retinol* als ein dicklich gelbes, grünlich fluorescirendes Oel bekannt. Durch Ratification mit alkalisch gemachtem Wasser wird ein helleres, fast geschmackloses, neutrales Oel von 0,950 sp. Gew. erhalten, welches kein einheitlicher Körper ist und bei fractionirter Destillation verschiedenartige Producte giebt. Das bei 240° C. übergehende Destillat soll das als Retinol bekannte Oel sein, das spec. Gew. 0,900 und die Dampfdichte = 7 haben.

Nach einer Mittheilung von F. Vigier verdient das Retinol für Anwendung in der Pharmacie Beachtung. Es mischt sich mit Carbol und Creosot in jedem Verhältniss, löst Naphtol, Aristol, Jodoform und Jodol in dem Verhältniss von 1:50, Chrysophansäure 1:40, Cocain und Strychnin 1:30, ist ein vorzügliches Lösungsmittel für Phosphor, weil sich diese Lösung längere Zeit unzersetzt erhält. Vigier empfiehlt daher das Retinol zur Herstellung von Phosphorlösungen für innerlichen Gebrauch und namentlich für Phosphorkapseln, sowie für die Darstellung von Jodoformgaze.

Chemische Producte, Untersuchungen und Beobachtungen.

Natriummonosulfid als Ersatz für Schwefelwasserstoffwasser in der Analyse.

Bei dem in mehrfacher Hinsicht wünschenswerthen Ersatz des H_2S in der chemischen Analyse sind dafür im Laufe der Zeit mehrfache Vorschläge gemacht worden. Die am meisten berücksichtigungswerthen waren die von Dr. H. Hager im Jahre 1885 (Rundschau, Bd. 3, S. 256) empfohlenen Alkalisulfocarbonate (Ammonium- und Kaliumsulfocarbonat). Dieselben werden durch Einwirkung einer Lösung von Schwefel in Schwefelkohlenstoff auf wässerige Kaliumhydroxyd- resp. Ammoniaklösung erhalten.

Das Verhalten dieser Reagentien gegen Metallösungen ist folgendes: Die Fällung beruht zunächst auf der Bildung des entsprechenden Metallsulfocarbonats, welches durch Erhitzen zum Sieden in Sulfid übergeführt wird. In diesem, in der Regel nothwendig werdenden *modus procedendi* — Operiren in siedend heisser Lösung —, sowie in dem Umstande, dass die genannten Reagentien trotzdem nicht völligen Ersatz des H_2S im analytischen Gange zu leisten vermögen, ist wohl der Grund zu suchen, wenn dieselben nicht vermocht haben, allgemeiner an Stelle des H_2S zu treten.

Als fernerer Ersatz des Schwefelwasserstoffs wurde von Vortmann (Rundschau, Bd. 5, S. 67) Natriumthiosulfat in wässriger Lösung empfohlen. Da aber der analytische Gang die Verwendung des ungleich stärker als H_2S riechenden und intensiv giftig wirkenden Schwefelammoniums beibehält, so würde nichts gewonnen sein, wollte man die altbewährte Gruppentrennung gegen eine neue, mit gleichen Mängeln behaftete und dabei complicirtere eintauschen.

Von der Thatsache ausgehend, dass die Verwendung des Schwefelwasserstoffs — als Gas oder in wässriger Lösung — in den pharmaceutischen Laboratorien in weitaus den meisten Fällen eine nur momentane ist: Aufsuchung metallischer Verunreinigungen in einer immerhin ansehnlichen Anzahl von Arzneikörpern, hat Dr. Hermann Kunz versucht, denselben durch eine andere Schwefelverbindung zu ersetzen — Natriummonosulfid. Die Haupteigenschaften desselben, welches überdies schon seit Langem in der Gewichtsanalyse Verwendung findet, sind:

1. einfache Darstellungsweise,
2. unbeschränkte Haltbarkeit,
3. bedeutender Schwefelwasserstoffgehalt,
4. völlige Geruchlosigkeit.

Das krystallisirte Natriummonosulfid, $Na_2S + 9\,H_2O$, bildet grosse, farblose Octaeder oder quadratische Prismen. Es ist sehr leicht löslich in Wasser, auch löslich in Alkohol und, vor Feuchtigkeit und Luft geschützt, unveränderlich.

Die Darstellung des Reagenz kann auf zweierlei Weise geschehen:

1. Ex tempore, indem man eine 50procentige Lösung des krystallisirten Salzes in Wasser anfertigt. Jeder Cubiccentimeter der Lösung entspricht alsdann 40 Ccm. Schwefelwasserstoffgas (genauer: 46,15 Gm. $Na_2S + 9\,H_2O$ zu 100 Ccm. gelöst = 15 Proc. Na_2S; 1 Ccm. der Lösung = 42,93 Ccm. H_2S).

Ausser der wässrigen kann aber auch eine alkoholische Lösung des Salzes leicht dargestellt werden. Zu diesen Lösungen kann das im Handel erhältliche Product verwendet werden.

2. Eine der obigen gleiche und gleich starke wässrige Lösung des Reagens erhält man ferner auf folgende Art: 16,0 Gm. Natriumhydroxyd in Stangen werden in wenig destillirtem Wasser gelöst. Nach dem Erkalten der Lösung wird das Volumen derselben auf 100 Ccm. gebracht. 50 Ccm. dieser Lösung werden vollständig mit gewaschenem H_2S gesättigt und ihnen schliesslich die zurückbehaltenen 50 Ccm. der Natriumhydroxydlösung hinzugefügt.

Die Bildung des Natriummonosulfids verläuft hierbei in zwei Phasen: 1. Durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Natriumhydroxyd entsteht zunächst Natriumsulfhydrat und Wasser. 2. Natriumsulfhydrat setzt sich mit dem zweiten Molecül Natriumhydroxyd um in Natriummonosulfid und Wasser:

$$1.\ H_2S + NaOH = NaSH + H_2O,$$
$$2.\ NaSH + NaOH = Na_2S + H_2O.$$

Beide Reactionen können natürlich in eine einzige vereinigt werden:

$$H_2S + 2\,NaOH = Na_2S + 2\,H_2O.$$

Auf die eine oder andere Weise dargetellt, enthält die Natriummonosulfidlösung, wie schon erwähnt, ca. 15 Proc. Na_2S oder 40 Ccm. Schwefelwasserstoffgas pro Cubiccentimeter. Sie ist farblos und von stark alkalischer Reaction, Eigenschaften, die sie bei Luftabschluss auch bewahrt. Die nach 2 dargestellte Lösung lässt öfters nach einigen Tagen geringe Spuren Schwefeleisen in schwarzen Flocken fallen. Dasselbe rührt alsdann aus dem H_2S, nicht aber aus dem Natriumhydroxyd her. Bereits H. Rose hat nachgewiesen, dass ein starker Schwefelwasserstoffstrom Spuren Eisensulfid mechanisch mit fortführt, die selbst durch Waschen des Gases mit Wasser nicht zurückgehalten werden.

Durch längere, gleichzeitige Einwirkung von Luft und Kohlensäure erleidet die wässrige Lösung des Natriummonosulfids eine von Gelbfärbung begleitete Veränderung; die Lösung enthält alsdann Natriumthiosulfat, Natriumcarbonat und freien Schwefel; letzterer löst sich in dem noch unveränderten Monosulfid und verwandelt es so in gelbes Polysulfid:

$$2\,Na_2S + CO_2 + 4\,O = Na_2CO_3 + Na_2S_2O_3$$
$$Na_2S + CO_2 + H_2O = Na_2CO_3 + H_2S$$
$$H_2S + O = H_2O + S.$$

Eine derartig veränderte Lösung des Reagens kann leicht durch Schütteln mit Kupferpulver entfärbt und in normales Monosulfid zurückgeführt werden.

Wie durch Kohlensäure und noch leichter wird das Natriummonosulfid durch stärkere, selbst organische Säuren zersetzt. Die Zersetzung erfolgt unter H_2S-Entwicklung und — bei Vermeidung concentrirter Säure, wie eines Ueberschusses von Reagens — ohne Schwefelabscheidung:

$$Na_2S + 2\,NO_2OH = H_2S + 2\,NO_2ONa.$$

Der in Freiheit gesetzte H_2S wird leicht auf in Lösung befindliche Metalloxyde übertragen: die entsprechenden Sulfide scheiden sich ab. Fernerhin zeichnet sich das Reagens — in seiner Eigenschaft als starke Sulfobase — durch bedeutendes Lösungsvermögen für Sulfosäuren, z. B. As_2S_3, Sb_2S_3, CS_2, aus, welche letztere an sich in Wasser unlöslich, als Sulfosalze leicht löslich sind.

Die Anwendung des Reagens behufs Aufsuchung irgend einer metallischen Verunreinigung ist folgende: Ein Tropfen der Reagenslösung wird mit ca. 1 Ccm. destillirtem Wasser

verdünnt. Zu dieser verdünnten Lösung giebt man tropfenweise die zu prüfende Flüssigkeit, event. die wässrige resp. alkoholische Lösung des betreffenden Körpers, welche vorher, wenn sie nicht schon an sich sauer reagirt, mit einigen Tropfen Essigsäure angesäuert wurde. Ist auf ein nur in neutraler oder alkalischer Lösung fällbares Metall zu prüfen, so ist dessen Fällung leicht durch weiteren Zusatz einiger Tropfen des Reagens zu erreichen.

Bei Prüfung auf Arsen wird die Ausscheidung des Arsentrisulfids in der mit Salzsäure angesäuerten Flüssigkeit, wie üblich, durch Einstellen des Reagensglases in siedendes Wasser beschleunigt.

Aus dem Gesagten erhellt, dass das Natriummonosulfid in erster Linie geeignet ist, das Schwefelwasserstoffwasser überall da vortheilhaft zu ersetzen, wo es sich lediglich um den qualitativen Nachweis irgend einer metallischen Verunreinigung handelt. Zur Verwendung im Laboratorium empfiehlt es sich durch die oben angeführten Eigenschaften seiner wässrigen Lösung; für die Aufnahme in analytische Reiselaboratorien spricht die Haltbarkeit des krystallisirten Salzes und die jederzeit mögliche Darstellung weniger Cubiccentimeter des Reagens aus diesem. Schliesslich kann das Reagens aber auch zur vollständigen Ausfällung eines in grösserer Menge vorhandenen Metalles, z. B. Blei, dienen, vorausgesetzt, dass die Gegenwart von Natrium bezw. Spuren Schwefel, ohne Belang für den weiteren Gang der Untersuchung ist. [Pharm. Centralh., 1891, S. 43.]

Ein neues Verfahren zur Darstellung von Sauerstoff.

Nachdem G. Kassner schon früher gezeigt hat, dass Ferricyankalium bei Gegenwart von freiem oder kohlensaurem Alkali eine Lösung von Wasserstoffsuperoxyd unter Entwickelung von Sauerstoff zerlegt, giebt er jetzt bekannt, dass die gleiche Reaction eintritt, wenn man etwa 80 Proc. BaO_2 mit Ferricyankalium und etwas Wasser zusammenbringt. Es entwickelt sich ohne Erwärmung und ohne Zusatz von Alkali reiner Sauerstoff; die Menge des zugesetzten Wassers ist ohne Einfluss auf den Verlauf der Reaction, welche in der Weise vor sich zu gehen scheint, dass unter Reduction des Ferricyankaliums zu Ferrosalz ein schwer lösliches Baryumkaliumferrocyanat gebildet wird: $BaO_2 + Fe_2(CN)_6, (KaCN)_6 = [Fe(CN)_2Ka_3(CN)_4]_2Ba + O_2$. Die Entwickelung des Gases geht sehr rasch vor sich, will man sie langsamer verlaufen lassen, so muss man die beiden Stoffe nicht als Gemisch, sondern getrennt anwenden und allmälig mit einander in Berührung bringen. Soll das Gas in einem Gasometer aufgefangen werden, so benutzt man einen nicht zu grossen Kolben, der etwa halbvoll mit der Mischung beschickt ist, und giesst bis $\frac{3}{4}$ seines Inhaltes Wasser hinzu. Der Kolben wird alsdann rasch vermittelst eines gut schliessenden Stopfens mit einem Gasometer verbunden. Diese Methode liefert fast chemisch reinen Sauerstoff, ist gefahrlos und billiger als alle übrigen gebräuchlichen Methoden, da das Reactionsgemisch aufgearbeitet und zu neuen Darstellungen von Sauerstoff benutzt werden kann.

[Zeitschrift f. angew. Chemie 1890, S. 448, u. Repert. d. Pharm. 1891, S. 9.]

Der Farbstoff der rothen Carbolsäure.

Die vielbesprochene Frage der Röthung der Carbolsäure hat Ed. Fabini einem eingehenden Studium unterzogen. Er gelangt zu dem Ergebnisse, dass die Röthung zurückzuführen ist auf die Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf metallhaltige Carbolsäure in Gegenwart von Ammoniak. Wasserstoffsuperoxyd verändert reine metallfreie Carbolsäure nicht, auch nicht bei Gegenwart von Ammoniak. Ebensowenig metallhaltige, aber ammoniakfreie Carbolsäure. Wasserstoffsuperoxyd verändert dagegen metallhaltige Carbolsäure in Gegenwart von Spuren Ammoniak und bei Anwendung von Wärme augenblicklich unter Bildung des rothen Farbkörpers. Dieser Umstand erscheint besonders bemerkenswerth, weil er das plötzliche Rothwerden mancher Carbolsäure beim Erwärmen erklärt. Ammoniakhaltige, aber metallfreie Carbolsäure lässt sich mit Wasserstoffsuperoxyd kochen, ohne die geringste Färbung anzunehmen. Die Röthung der Carbolsäure durch Wasserstoffsuperoxyd und Ammoniak erfolgt noch bei einem Kupfer- und Eisengehalte von 1:188,000, und ist eine Veränderung selbst noch bei 1:300,000 wahrnehmbar. — Die Bildung des Farbstoffes erfolgt nach der Ansicht Fabini's in der Weise, dass das durch Absorption von Ammoniak in der Carbolsäure gebildete Ammoniakphenylat die in der Carbolsäure vorhandenen Metalloxydverbindungen zunächst in Metallphenylate umsetzt, welche dann weiterhin durch das Wasserstoffsuperoxyd zu Farbstoff und Metall zerlegt werden. Cuprisulfat fällt aus Ammoniumphenylat grünes Cupriphenylat; versetzt man letzteres mit Wasserstoffsuperoxyd, so entsteht sofort der rothe Farbkörper unter gleichzeitiger Gasentwickelung. Er ist in Alkohol löslich. Die durch Wasser gefällte Farbstoffmasse hinterlässt leichte zimmetbraune Flocken; durch Lösen in Alkohol, Verdunsten und Lösen in Aether gereinigt, hinterbleibt beim Verdunsten des Aethers ein schwarzer, zerreiblicher Körper, das rothfärbende Princip. Es besitzt die Eigenschaft, die Carbolsäure prächtig roth zu färben, selbst noch bei 1:300,000 eine deutlich wahrnehmbare Röthung zu veranlassen. Die Substanz ist geruch- und geschmacklos und stellt zerrieben ein amorphes Pulver dar. Beim Erhitzen verflüchtigt sie sich mit gelbem Dampfe und verdichtet sich wieder zu einem rosenrothen, festen Anfluge, der mit conc. Schwefelsäure characteristische Blaufärbung giebt. Verglüht man den Farbstoffkörper im Platintiegel mit Salpeter, so lässt sich im Auszuge des Rückstandes mit verdünnter Säure keine Spur Metall nachweisen. Das rothfärbende Princip enthält demnach kein Metall und ist auch nicht an Metall gebunden.

[Pharm. Post 1891, No. 2—5, u. Chem. Repert. 1891, S. 25.]

Nachweis des Resorcins und Thymols.

Beide geben nach H. Borntträger mit salpetriger Säure in der Wärme rothe Farbenerscheinungen; das erstere färbt sich blutroth, das letztere gelbroth, wenn zur angesäuerten Lösung derselben salpetrige Säure, am besten im *status nascendi*, hinzugefügt wird. In wässriger Lösung bleibt die Resorcinreaction klar, das Thymol hingegen zeigt starke Flocken von gelbrother Farbe. In alkoholischer Lösung sind beide Reactionen klar. Bei Thymol tritt gleichzeitig der angenehme obstartige Geruch nach Thymolnitrit auf. — Ferner nimmt man folgende Prüfung vor: man mischt in einem Reagenzglase ein salpetrigsaures Salz, z. B. Kaliumnitrit, Calciumsulfat und Natriumbisulfat in ungefähr gleichen Mengen, befeuchtet mit Wasser, setzt die zu prüfende angesäuerte Lösung hinzu und erwärmt. Bei Anwesenheit von Thymol wird die Mischung chromroth, bei Resorcin dagegen dunkel chromgrün, während sich im oberen Theile des Reagenzglases fuchsinrothe Tropfen abscheiden.

[Zeitschr. f. analyt. Chem,, 1890, S. 572, und Repert. d. Pharm.,,1891, S. 2.]

Hypnal (Monochloralantipyrin).

Diese Verbindung, welche aus gleichen Molecülen Chloral und Antipyrin besteht, bildet geruch- und geschmacklose Krystalle und unterscheidet sich hierdurch vortheilhaft vom Chloralhydrat, das stark kaustisch wirkt; sie löst sich in dem 5—6fachen ihres Gewichtes Wasser und schmilzt bei 58 bis 60° C. (PHARM. RUNDSCHAU 1890, S. 141.)

Das Hypnal ist von Bardet (*Nouv. remèd.* 1890, 135) in die Therapie eingeführt worden. Es besitzt gleichzeitig hypnotische und analgetische Eigenschaften, was durch seine chemische Zusammensetzung leicht erklärt wird. Bei quälenden Hustenanfällen und bei Schlaflosigkeit in Folge von Schmerzzuständen wirkt das Mittel schon in der Dosis von 1—2 Gm. lindernd und erzeugt einen ruhigen, mehrere Stunden andauernden Schlaf ohne reizende Nebenwirkungen auf die Magenschleimhaut auszuüben. Man bedient sich zur Verabreichung des Hypnal mit Vortheil der folgenden Formel:

Rp.: Hypnals .....10,0 Gm.
Aq. destill. .....65,0 "
Aq, flor. aurantior. .....5,0 "
Spirit. vini .....40,0 "
Tinct. cortic. aurantior. .20,0 "
Syrup. simplicis .....60,0 "
Tinct. croci gtt. 2

MDS.: 1—2 Esslöffel voll zur Zeit.

[E. Merck's Bericht, Januar 1891, S. 33.]

Chloralimid CCl_3—CH=NH,

nicht zu verwechseln mit dem unter dem Namen "Chloralamid" in den Handel gebrachten Choralformamid der Formel $C\,Cl^3CH < \begin{matrix} OH \\ NH \end{matrix} CHO$.

Farblose, geruch- und geschmacklose, lange Krystallnadeln vom Schmelzpunkte ca. 166° C., unlöslich im Wasser, leicht löslich in Alkohol und in Aether, in Chloroform und Oelen.

Choay (*Répert. de Pharm.* 1890, 108) glaubt, dass das Chloralimid sowohl das Chloralformamid als auch das Chloralammonium (PHARM. RUNDSCHAU 1889, S. 299) in ihren hypnotischen Wirkungen übertreffe, weil es bei gleicher Dosis mehr Chloroform abspaltet als diese beiden Körper. Ein weiterer Vortheil

des Chloralimids besteht noch in dessen Beständigkeit gegenüber den Einflüssen von Licht, Luft und Wärme.

Die Dosirung ist die gleiche wie beim Chloralhydrat. Das Medicament kann in Oblaten, in Pillenform, sowie in alkoholischen Lösungen oder in Oel gelöst, in Form einer Emulsion verabreicht werden. [E. Merck's Bericht, Januar 1891, S. 23.]

Therapie, Medicin und Toxicologie.

Ueber die Constitution der Albuminoide.

H. Arnaud kommt auf Grund seiner Betrachtungen zu nachstehenden Schlüssen: 1. Die Albuminoide sind Verbindungen, welche Kohlenhydratreste, Fettkörper und Ammoncyanat als unmittelbare Bestandtheile in verschiedenen Mengenverhältnissen enthalten. Die genannten Körper oder Atomcomplexe lassen sich leicht aus den Albuminoiden isoliren. 2. Man kann die Albuminoide betrachten als wirkliche Polycyanate zusammengesetzter Ammoniake, oder, wenn man will, als zusammengesetzte Polyharnstoffe, in deren Molecularbau eine gewisse Anzahl Wasserstoffatome durch Radicale von Kohlenhydraten und Fettkörpern ersetzt ist. Vielleicht enthalten die Albuminoide im Molecül noch andere bisher noch unbekannte Radicale. 3. Wenn die Albuminoide die genannten drei Bestandtheile, welche a's die für die Ernährung wichtigsten Atomcomplexe anzusehen sind, in den für die Bedürfnisse des Körpers geeignetsten Mengenverhältnissen enthielten, dann bilden sie das vollkommene Nährmittel par excellence. 4. In Wirklichkeit sind die bekannten Albuminoide in ihrer Constitution und ihrem äusseren Verhalten sehr verschieden; dies erklärt sich leicht durch sehr verschiedene Mengenverhältnisse der drei sie bildenden Fundamentalkörper. 5. Diese Auffassung erleichtert die Erklärung, in welcher Weise die durch die Ernährung in den Organismus eingeführten verbrennbaren Principien bis in die Gewebe gelangen, wo sie die Umwandlungen erleiden, aus denen organische Arbeit und Wärme resultiren. 6. Das Blutserum besteht thatsächlich im Wesentlichen aus Albuminoiden; seine wesentlichste Aufgabe scheint darin zu bestehen, die, die Albuminoide bildenden drei Grundstoffe den Geweben zuzuführen, sei es, um die Abnutzung der letzteren auszugleichen, oder ihnen die nothwendigen Stoffe zur Verbrennung zu liefern. 7. Hieraus erklärt sich leicht die Entstehung gewisser Störungen in der Ernährung, wie die Glycosurie, Polysarkie, Hyperazoturie und die discratische Albuminurie. 8. Diese verschiedenen krankhaften Zustände lassen sich sämmtlich auf eine Unzulänglichkeit im Assimilationsvermögen des Blutserum zurückführen. Bei der Glycosurie erstreckt sich diese Unzulänglichkeit auf die Kohlenhydrate, bei der Polysarkie auf die Fettkörper, bei der Hyperazoturie auf das Ammoncyanat und bei der dyscratischen Albuminurie auf die Albumine. 9. Die angedeutete Theorie erklärt auch, warum der Harnstoff weniger toxisch wirkt, als man früher annahm. Man hat gefunden (Feltz u. Ritter, Bonchard), dass man bei ungenügendem Harngange nicht an Anhäufung von Harnstoff im Blute, sondern an Vorgängen ganz anderer Art stirbt. Dies kann nicht mehr überraschen; der Harnstoff ist eher ein Nahrungsmittel als ein Absonderungsproduct, nur sein Ueberschuss wird aus dem Organismus eliminirt und kann schädlich wirken, wie übrigens das Uebermaass an jedem anderen Nährmittel, Sauerstoff einbegriffen, schädlich wirkt.

[Compt. rend. 1891, 112, 148, u. Chem. Repert. 1891, S. 29.]

Practische Mittheilungen.

Tuberculin.

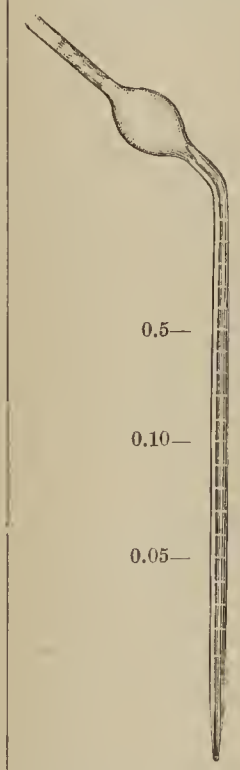
Mit diesem Namen ist jetzt die von Berlin ausgesandte Koch'sche Inoculationsflüssigkeit mit der Namensbeifügung des Dr. Libberz signirt. Hinsichtlich des Bezuges derselben ist, wenigstens im Auslande, grosse Vorsicht erforderlich, da wohl Imitationen im Markte sind. Flaschen, Etiquette und das Mittel selbst lassen sich ja täuschend nachahmen und die Aechtheit oder Nachahmung des letzteren lässt sich bisher weder chemisch noch microscopisch über jeden Zweifel constatiren. Das Mittel ist bisher nur ächt aus dem Institute in Berlin von Dr. Libberz zu beziehen. Bei der Wirkungsintensität und der erforderlichen Sorgfalt und Sachkenntniss bei dem Gebrauche des Mittels und vor Allem für dessen Herstellung, ist es um so mehr eine begründete, ja zunächst noch erforderliche Vorsicht, die Herstellungsweise des Tuberculin noch nicht bekannt zu geben, als dessen volle Bedeutung und Werth voraussichtlich noch längere Zeit im Stadium des Experimentes verbleiben werden. Sonst würden zum Unheile der Menschheit die Fabrikate nach dem "System Koch" wie Pilze aus dem Boden schiessen und die Geldgier und Ignoranz gewissenloser Aerzte würden die Gelegenheit nach Möglichkeit für eigenen Gewinn ausbeuten.

Zum Theil wohl aus diesem Grunde ist die Anwendung des Tuberculins bisher noch in Russland, Italien und Norwegen in der ärztlichen Privatpraxis verboten und nur in staatlichen, communalen oder Universitätsanstalten gestattet. In Oesterreich sind die Aerzte vor wucherischer Ausbeutung des Mittels unter Hinweis auf das Strafgesetz gewarnt; in Ungarn ist der Gebrauch unter der Bedingung erlaubt, in jedem Falle buchlichen Nachweis über die Bezugsquelle des Mittels und eine detaillirte Krankengeschichte zu führen. In Deutschland ist im Vertrauen auf die Ehrenhaftigkeit und Gewissenhaftigkeit des Aerztestandes bisher keinerlei Beschränkung erfolgt, nur die Herstellung und Lieferung des "Tuberculin" liegt in fester und sicherer Hand und jede in Berlin bekannt werdende Nachahmung würde schonungslos dem Strafrichter verfallen.

Der Verkauf des Tuberculin ist in Deutschland nunmehr den Apothekern mit der Verordnung anheimgestellt, alle innerhalb 6 Monate nach dem Empfange aus dem Libberz'schen Laboratorium unverkaufte Fläschchen alsdann an dieses zum Austausche für frisches Tuberculin zurückzusenden. Der Preis ist gesetzlich auf 6 Mark für das Cubiccentimeter und auf 25 Mark für jedes 5 Ccm. haltende Fläschchen festgestellt worden.

Herstellung der Verdünnungen von Tuberculin.

In der Privatpraxis bietet die Herstellung der zur Injection fertigen Verdünnung der Koch'schen Inoculationsflüssigkeit, jetzt Tuberculin genannt, dem Arzte bedenkliche Schwierigkeiten. Zunächst müssen die Gefässe, in denen die Verdünnung bereitet wird, sterilisirt sein, ebenso das dafür benutzte destillirte Wasser, und dann ist das Abmessen der geringen Menge Tuberculin nicht leicht, weil grössere Vorräthe gebrauchsfertiger Verdünnung in der Privatpraxis wegen der Unhaltbarkeit derselben nicht thunlich sind.



Zum Abmessen einer so kleinen Menge Tuberculin von dem spec. Gewicht 1,179 von 0,05 Gm. (nicht 0,05 Cc.) eignet sich die bekannte, auch in der Microscopie zur Aufnahme von Niederschlägen gebrauchte Zeiss'sche Blutpipette sehr wohl. Es bedarf nur geringer Uebung und allenfalls der Notirung, welche 0,05 Gm. Tuberculin in der nach Centimetertheilen graduirten Röhre einnehmen.

Ein ähnliches ebenso einfaches Maassröhrchen hat Dr. Schweissinger vorgeschlagen. Es ist eine aus einem dünnen Thermometerrohr gefertigte Pipette, welche noch genügend weit ist, um die Flüssigkeit bei senkrechter Haltung ausfliessen zu lassen. Die Stelle, bis zu welcher genau 0,05 Gm. Tuberculin beim Aufsaugen gehalten werden, wird markirt. Der obere Theil ist durch ein Stück Glasrohr gebildet, welches mit Watte gefüllt ist; beide Theile sind durch ein Stückchen Kautschuckschlauch verbunden; die Theile können auseinandergenommen, jeder für sich gereinigt und sterilisirt werden. Zur Herstellung einer Verdünnung 0,05: 5,0 saugt man also die Lymphe bis an den Theilstrich 0,05 auf und hält die Pipette dann horizontal, die geringe Capillarität verhütet ein Ausfliessen und kann die aufgesogene Menge nun in ein Kölbchen von 5,0 Inhalt, ein Reagensglas oder ein weithalsiges Fläschchen übergeführt werden. Die grösste Menge fliesst aus, den letzten Tropfen entfernt man durch Ausblasen. Das obere Röhrchen mit Watteinhalt verhütet die Verunreinigung durch die eingeblasene Luft und schützt auch vor einem etwaigen Aufsaugen der Flüssigkeit. Auf diese Weise kann in kürzester Zeit ohne chemische Waage eine genaue Verdünnung hergestellt werden.

[Pharm. Centr.-Halle 1891, S. 58.]

Perubalsam als Mittel gegen Läuse und Scabies.

Ein unbedenkliches und bewährtes Mittel gegen Läuse soll nach Prof. Rosenthal eine Lösung von 1 Theil Perubalsam in 1 Theil Aether und 3 Theilen Alkohol sein; ebenso gegen *Scabies* (Itch). Die Lösung wird etwa Abends beim Schlafengehen eingerieben.

Odontine.

4 Unzen Quillajarinde und 1 Drachme Cudbear (Persio) werden einige Tage mit einer Mischung aus gleichen Volumtheilen Alkohol und Wasser in einem verschlossenen Gefässe digerirt. Zu dem 2 Pint (32 Volumunzen) betragenden Filtrat wird eine Lösung von 2 Gran Heliotropin, 20 Tropfen Pfeffermünzöl und 10 Tropfen Anisöl in 1 Unze Alkohol gemischt. Nach mehrtägigem Stehen in einer gefüllten und verschlossenen Flasche an einem mässig warmen Orte wird nöthigenfalls nochmals filtrirt. 2 Unzen Glycerin hinzugemischt und dann auf 2 bis 3 Unzen Flaschen mit elegantem Etiquette gefüllt. Die Gebrauchsanweisung ist: Zum Putzen der Zähne werden 10 bis 20 Tropfen auf die zuvor mit Wasser angefeuchtete Zahnbürste gegossen.

Dieses Dentifrice ist ein angenehmes und elegantes Präparat, welches sich leicht einführt und einen guten Handverkaufartikel bildet. Fr. H.

Odontine.

Ein anderes nicht minder beliebtes Dentifrice wird nach folgender Vorschrift erhalten:

3 Unzen zerstossene Myrrha werden mit einer Mischung von 24 Unzen Alkohol und 8 Unzen Wasser erschöpft.

1½ Unze geschabte Spanische Seife (*Castile Soap*) werden in einer Mischung von 24 Unzen Alkohol und 8 Unzen Wasser gelöst.

Beide Filtrate werden dann gemischt, mit Alkannawurzel oder mit Alkannin weinroth gefärbt; dann werden ½ Unze *Spiritus Limonis* U. S. P., 30 Tropfen Pfeffermünzöl, 10 Tropfen Gaultheriaöl, 30 Tropfen Sternanisöl und endlich 4 Unzen Glycerin hinzugemischt. Nach 1 bis 2 wöchentlichem Stehen an einem kühlen Orte wird filtrirt; zu dem Filtrate wird dann ½ Unzen Essigäther gemischt und auf Flaschen gefüllt. Die Gebrauchsanweisung ist dieselbe, wie bei dem vorigen Präparate. Derselben kann beigefügt werden, dass die Odontine im Winter in einem warmen Zimmer zu halten ist.

Fr. H.

X....'s Sarsaparilla-Extract.

(Für Handverkauf.)

1. 6 Pfund Cortex Frangulae, 6 Pfund Lign. Guajaci, 1 Pfund Rad. Sarsaparillae und 1 Unze gebrannte Magnesia werden durch wiederholtes Auskochen und Digeriren mit so viel Wasser erschöpft, dass die Gesammtcolatur 4 Gallonen beträgt. In dieser wird ¼ Pfund Stangenliquorice gelöst. Nach mehrtägigem Stehen und Absetzen wird die Flüssigkeit abgegossen, der Bodensatz mit etwas heissem Wasser gemischt und abfiltrirt. Mit der auf 4 Gallonen erhaltenen Flüssigkeit wird dann das Weisse von 2 Eiern, zuvor mit etwas Wasser vermengt, innig vermischt; die Gesammtflüssigkeit wird dann in einen Kessel auf 20 Pfund Zucker gegossen und nach einmaligem tüchtigen Aufkochen durch einen Flanellbeutel colirt. Nach dem Erkalten wird das nachstehend unter 2 angegebene Percolat mit der Colatur gemischt.

2. 1 Unze zerstossener Anis, 1 Unze zerstossener Ingwer ¼ Unze gepulverte Capsicumfrucht und 2 Pfund grob gepulverte Sennesblätter werden mit einer Mengung von gleichen Theilen Alkohol und Wasser durchfeuchtet. Die Masse wird dann in den Percolator gepackt und nach 24stündigem Stehen zu 2 Gallonen Percolat percolirt. Zu dem Percolat wird eine Lösung von ¼ Unze Sassafrasöl, ¼ Unze Gaultheriaöl und ¼ Unze Citronenöl in 4 Unzen Alkohol gemischt.

Je nach Belieben mag eine concentrirte Jodkalium-Lösung dem nunmehr zum Auffüllen fertigen Extracte hinzugesetzt werden, und zwar 1 bis 2 Unzen Jodkalium auf jede Gallone fertigen Extractes. Fr. H.

Aperient-Tonic.

(Für Handverkauf.)

In einer Abkochung von 5 Pfund Frangularinde (nach Belieben mit oder ohne Zusatz von gebrannter Magnesia zur Entbitterung) zu 3 Gallonen Colatur werden 2 Pfund Rochelle-Salz, 2 Unzen Kaliumbicarbonat und 6 Pfund Zucker gelöst.

Zur der nach längerem Stehen geklärten und durch Flannel colirten Lösung fügt man eine Mischung von 6 Pint Alkohol, 3 Unzen *Spiritus Limonis* U. S. P., 3 Unzen Tinctura Zingiberis U. S. P., und 1 Drachme Anisöl.

Die völlig klare Mischung wird auf 8 bis 12 Unzen Flaschen gefüllt und diese mit eleganten Etiquetten und der Gebrauchsanweisung versehen: Als "Blutreinigungsmittel etc.," gebe 1 bis 2 Esslöffel voll Morgens und Abends, einige Zeit nach der Mahlzeit. Fr. H.

Antikamnia.

"A succedaneum for morphia," *the American Antipyretic, Analgesic and Anodyne*, soll nicht mehr und nicht weniger als eine Mischung von Natriumbicarbonat und Acetanilid (Antifebrin) sein und zwar in dem ungefähren Verhältniss von 1 Theil des ersteren auf 7 Theile des letzteren. Das Gemisch ist in heissem Wasser löslich, und bei dem Erkalten scheidet sich das schwer lösliche Antifebrin grösstentheils in characteristischen Schuppenkrystallen aus. Alkohol, Aether, Chloroform lösen aus dem Gemische das Acetanilid. Der Preis von $1 für jede Unze ist daher ein sehr ergiebiger, wenn es den Unternehmern in St. Louis gelingt, für dieses ächt amerikanische "*Antipyreticum*" Absatz zu finden.

Zuckergehalt der Ipecacuanhawurzel.

(Gehört zu Pharmacognosie, S. 61.)

Unter den Bestandtheilen der Brechwurzel war ein geringer Zuckergehalt bekannt. E. Merck erhielt bei der Darstellung von Emetin neben dem Alkaloid (etwa 5 Proc.) grosse glasglänzende, wohlausgebildete, monocline Prismen. Dieselben schmelzen bei 163—164° C., sind in Wasser leicht löslich und besitzen die Zusammensetzung $C_{12}H_{22}O_{11}$. Das spec. Drehungsvermögen des invertirten Körpers beträgt ca. 20°. Die mit Kohlensäure invertirte Lösung reducirt Fehling'sche Lösung stark und giebt mit essigsaurem Phenylhydrazin, auf dem Wasserbade erwärmt, ein Osazon, welches aus Alkohol umkrystallisirt, sich in feinen, gelben Nädelchen abscheidet nnd bei 199° C. unter Zersetzung schmilzt.

Durch diese Versuche ist der sichere Beweis dargebracht, dass hier eine Zuckerart vorliegt, welche mit Rohrzucker identisch ist, dessen Vorkommen in der Ipecacuanhawurzel bisher noch nicht mit Sicherheit festgestellt werden konnte. Diese Zuckerart scheint indessen auch nicht in jeder Ipecacuanhasorte vorhanden zu sein, da in Wurzeln anderer Herkunft kein Zucker nachzuweisen war.

[E. Merck's Bericht, Januar 1891.]

Justus von Liebig's Fragment einer Selbstbiographie.[1])

Mein Vater, der einen Handel mit Farbwaaren hatte, beschäftigte sich häufig damit, manche von den Farben, die er in seinem Geschäfte führte, selbst zu machen und er hatte sich dazu ein kleines Laboratorium angelegt, zu welchem ich Zutritt hatte, da ich zuweilen die Gunst genoss, ihm als Handlanger zu dienen. Seine Versuche machte er nach Vorschriften in chemischen Werken, welche aus der Hofbibliothek leihweise an die Bewohner Darmstadts abgegen wurden. Das lebhafte Interesse, das ich an den Arbeiten meines Vaters

[1]) Vor nahezu drei Jahren erschien in 2 Bänden der Briefwechsel Liebig's und Wöhler's. Derselbe bildet einen interessanten Beitrag zu den fruchtbarsten Decaden der Entwickelung und der Geschichte der Chemie dieses Jahrhunderts und der bedeutendsten Repräsentanten derselben. Weder Liebig noch Wöhler haben eine Autobiographie hinterlassen. Aus den vorstehenden kürzlich unter den hinterlassenen Papieren Liebig's aufgefundenen eigenhändigen Aufzeichnungen geht indessen hervor, dass derselbe im späteren Lebensalter in München dafür einmal einen Anfang gemacht zu haben scheint. Der in Reichenhall lebende Sohn Liebig's bemerkt zu diesen im Januarhefte der "Deutschen Rundschau" (1891) veröffentlichten biographischen Aufzeichnungen seines im Jahre 1873 verstorbenen Vaters, dass dieselben kurz nach ihrer Abfassung unter anderen Papieren verloren und von Liebig nicht wieder gefunden wurden und dass er deren Fortführung unterliess. Die nunmehr wieder aufgefundene Skizze bildet eine interessante Ergänzung der vielen bisher erschienenen kürzeren oder längeren Biographien Liebig's. Von derselben gilt wohl, wie von allen an dem glanzreichen Abschlusse eines vom Glücke und Erfolge reich begünstigten Lebens verfassten biographischen Memoiren bedeutender Menschen, dass der Abendsonnenschein seinen klärenden und verschönenden Glanz bis in die Schatten der weit zurückliegenden Jugendjahre wirft und diese in farbenreicheren und zielbewussteren Bildern erscheinen lässt, als sie in Wirklichkeit waren. Red. der Rundschau.

nahm, führte mich von selbst auf das Lesen der Bücher, die ihn in seinen Versuchen leiteten, und es entwickelte sich allmälig in mir eine solche Leidenschaft für diese Bücher, dass ich gegen alles Andere, was sonst Kinder anzieht, wie abgestumpft wurde. Da ich mir nicht nehmen liess, die Bücher in der Hofbibliothek selbst zu holen, so wurde ich mit dem Bibliothekar bekannt, der sich aus Neigung mit Botanik beschäftigte, und da er an dem kleinen Burschen Gefallen fand, so bekam ich durch ihn alle Bücher, die ich nur haben mochte, für meinen eigenen Gebrauch; das Lesen der Bücher ging natürlich ohne alle Ordnung vor sich; ich las die Bücher, wie sie eben auf den Brettern aufgestellt waren, von unten nach oben, von rechts nach links war mir ganz gleichgültig; für ihren Inhalt war mein vierzehnjähriger Kopf wie der Magen eines Strausses, und es fanden darin die zweiunddreissig Bände von Macquer's chemischem Wörterbuch, der Triumphwagen des Antimonii von Basilius Valentinus, Stahl's phlogistische Chemie, Tausende von Aufsätzen und Abhandlungen in Göttling's und Gehlen's Zeitschriften, die Werke von Kirwan, Cavendish etc. ganz gemüthlich Platz nebeneinander.

Ich bin gewiss, dass diese Art zu lesen mir in Beziehung auf den Erwerb von positiven Kenntnissen keinen besonderen Nutzen brachte, allein es entwickelte in mir die Anlage, welche den Chemikern mehr als andern Naturforschern eigen ist, nämlich in Erscheinungen zu denken; es ist nicht ganz leicht, eine klare Vorstellung Jemandem davon zu geben, der das, was er sieht oder hört, in seiner Phantasie nicht bildlich wieder gestalten kann, wie dies z. B. bei dem Dichter und Künstler geschieht; am nächsten grenzt daran das eigenthümliche Vermögen des Tondichters, der beim Componiren in Tönen denkt, welche ebenso gesetzlich zusammenhängen, wie die logisch geordneten Begriffe in einem Schluss oder in einer Reihe von Schlüssen; es ist bei dem Chemiker eine Form des Denkens, bei welcher alle Gedanken sich sinnlich wahrnehmbar machen lassen, wie der Ton in einem gedachten Tonstücke. Die Anlage, in Erscheinungen zu denken, kann sich natürlich nur ausbilden, wenn die Sinne fortwährend geübt werden, und bei mir geschah dies, indem ich alle Versuche, deren Beschreibung ich in den Büchern las, soweit eben meine Mittel reichten, zu reproduciren suchte; diese Mittel waren sehr beschränkt, und so kam es denn, dass ich, um meine Neigung zu befriedigen, die Versuche die ich eben machen konnte, unzählige Male wiederholte, bis ich an dem Vorgange nichts Neues mehr sah, oder bis ich die Erscheinung, die sich darbot, nach allen Seiten hin genau kannte. Die natürliche Folge davon war die Entwickelung eines Gedächtnisses der Sinne, namentlich des Gesichts, eine scharfe Auffassung der Aehnlichkeit oder Verschiedenheit eines Dinges oder einer Erscheinung, welche mir später sehr zu statten kam.

Man wird dies leicht verstehen, wenn man sich z. B. einen weissen oder gefärbten Niederschlag vorstellt, der durch Zusammenbringen zweier Flüssigkeiten entsteht; er bildet sich sogleich oder erst nach einiger Zeit, er ist wolkig oder von gelatinöser Beschaffenheit, sandig, krystallinisch, matt, glänzend, er setzt sich leicht oder langsam ab etc., oder wenn er gefärbt ist, so hat er einen gewissen Farbenton; unter den unzähligen weissen Niederschlägen hat jeder etwas ihm Eigenes, und wenn man in dieser Art von Erscheinungen einige Uebung hat, so weckt in einer Untersuchung das, was man sieht, sogleich die Erinnerung an das, was man gesehen hat. Was das Gesichts- oder Augengedächtniss betrifft, so wird man an folgendem Beispiel erkennen, was ich darunter meine.

In unserer gemeinschaftlichen Untersuchung über die Harnsäure schickte mir Wöhler eines Tages einen krystallinischen Körper zu, den er durch Einwirkung von Bleisuperoxyd auf diese Säure erhalten hatte;[1]) ich schrieb ihm unmittelbar darauf, und zwar sehr erfreut und ohne den Körper analysirt zu haben, dass es Allantoin sei; ich hatte sieben Jahre vorher diesen Körper in Händen gehabt, er war mir von Chr. Gmelin zur Untersuchung zugeschickt worden, und ich hatte eine Analyse desselben in Poggendorf's Annalen veröffentlicht; seit dieser Zeit hatte ich ihn nicht wieder gesehen. Als wir aber den Stoff aus der Harnsäure analysirt hatten, so zeigte sich ein Unterschied im Kohlenstoffgehalte; der neue Körper gab $1\frac{1}{2}$ Procent Kohlenstoff, und da der Stickstoff nach der qualitativen Methode bestimmt worden war, eine entsprechende Stickstoffmenge (4 Procent) mehr; hienach konnte es unmöglich Allantoin sein. Ich traute aber meinem Augengedächtniss mehr als meiner Analyse, und war ganz sicher, dass es Allantoin sei, und es handelte sich jetzt darum, den Rest des früher analysirten aufzufinden, um dieses aufs Neue zu analysiren; ich konnte das kleine Gläschen, worin er war, mit solcher Genauigkeit beschreiben, dass es meinem Assistenten zuletzt gelang, es unter ein paar Tausend anderer Präparate aufzufinden; es sah genau so aus, wie unser neuer Körper, allein die Betrachtung unter der Lupe ergab, dass Gmelin bei der Darstellung seines Allantoins dasselbe mit thierischer Kohle gereinigt hatte, von der etwas beim Filtriren durch das Papier gegangen, sich den Krystallen beigemengt hatte. Ohne die volle Ueberzeugung von der Identität beider Körper, die ich hatte, wäre das aus der Harnsäure künstlich erzeugte Allantoin unzweifelhaft als ein neuer Körper angesehen und mit einem neuen Namen belegt worden, und eine der interessantesten Beziehungen der Harnsäure zu einem der Bestandtheile des Harns des Fötus der Kuh wäre auf lange hin vielleicht unbeachtet geblieben.

In dieser Weise kam es, dass Alles, was ich sah, absichtlich oder unabsichtlich mit gleichsam photographischer Treue in meinem Gedächtniss haften blieb; bei einem nahen Seifensieder sah ich das Seifekochen und lernte, was der "Kern" und das "Schleifen" sei, und wie man weisse Seife mache, und ich hatte nicht wenig Vergnügen, als es mir gelang, ein Stück Seife aus meiner Fabrik mit Terpentinöl parfümirt zu präsentiren; in allen Werkstätten der Gerber und Färber, der Schmiede

---

[1]) Liebig's und Wöhler's Briefwechsel Band 1, S. 106—110.

und Messinggiesser war ich zu Hause, und jeder Handgriff mir geläufig.

Dass ich bei dieser Geistesrichtung in der Schule sehr kläglich bestand, begreift sich leicht; ich hatte kein Gehörgedächtniss, und nichts oder sehr wenig von dem, was man durch diesen Sinn lernt, blieb bei mir haften; ich befand mich in der unbehaglichsten Lage, in der ein Knabe nur sein kann; die Sprachen und Alles, was man damit aufnimmt und in der Schule an Lob und Ehre erwirbt, waren mir so gut wie verschlossen, und als einst der ehrwürdige Rector des Gymnasiums bei seiner Visitation meiner Klasse auch an mich kam und mir die eingreifendsten Vorstellungen über meinen Unfleiss machte, wie ich die Plage meiner Lehrer und der Kummer meiner Eltern sei, und was ich denn dächte, was einst aus mir werden sollte, und ich ihm zur Antwort gab, dass ich ein Chemiker werden wolle, da brach die Schule und der gute alte Mann selbst in ein unauslöschliches Gelächter aus, denn Niemand hatte eine Vorstellung damals davon, dass die Chemie etwas sei, was man studiren könne. Da die gewöhnliche Laufbahn eines Gymnasiasten mir nicht offen stand, so brachte mich mein Vater zu einem Apotheker nach Hettenheim an der hessischen Bergstrasse, der mich aber nach zehn Monaten so müde war, dass er mich meinem Vater wieder nach Hause schickte; ich wollte ein Chemiker, aber kein Apotheker werden. Diese zehn Monate genügten aber, um mir eine vollkommene Kenntniss von den vielerlei Dingen zu verschaffen, die man in einer Apotheke hat, sowie von ihrem Gebrauch und ihren Anwendungen.

In dieser Weise mir selbst überlassen, ohne Rath und Richtung, wurde ich sechzehn Jahre alt, und mein unablässiges Drängen veranlasste zuletzt meinen Vater, mir die Erlaubniss zu dem Besuche der Universität Bonn zu geben. Es war damals an der neu errichteten Universität Bonn ein ausserordentlich reges wissenschaftliches Leben aufgegangen, aber in den Fächern der Naturwissenschaften wirkte die ausgeartete philosophische Forschung, wie sie in Oken und schlimmer noch in Wilbrand sich verkörpert hatte, auf das Schädlichste ein, denn sie hatte in dem Vortrag und Studium zu einer Nichtachtung der nüchternen Naturbeobachtung und des Experiments geführt, die für viele begabte junge Männer verderblich wurde. Von dem Catheder herab empfing der Zuhörer eine Fülle geistreicher Anschauungen, aber körperlos, wie sie waren, konnte man damit nichts machen. Der Vortrag von Kastner, welcher als der berühmteste Chemiker galt, war ungeordnet, unlogisch und ganz wie die Trödelbude voll Wissen beschaffen, die ich in meinem Kopfe herumtrug.

Es war damals in der Chemie eine recht elende Zeit in Deutschland. An den meisten Universitäten bestand kein einziger Lehrstuhl für Chemie, sie wurde in der Regel einem Professor der Medicin zugetheilt, der sie neben den Fächern der Toxicologie, Pharmacognosie, practischen Medicin, Pharmacie, so viel er eben davon wusste, vortrug, und dies war wenig genug. Noch viele Jahre nachher war in Giessen die descriptive und vergleichende Anatomie, Physiologie, die Zoologie, Naturgeschichte und Botanik in einer einzigen Hand.

Während die Arbeiten des grossen schwedischen Chemikers, der englischen und französischen Naturforscher H. Davy, Biot, Arago, Fresnel, Thenard, Dulong, ganz neue Gebiete der Forschung aufschlossen, fanden alle diese unermesslichen Erwerbungen in Deutschland keinen Boden, den sie hätten befruchten können. Langwierige, den Wohlstand der Bevölkerung untergrabende Kriege, äusserer politischer Druck hatten die Verödung unserer Universitäten nach sich gezogen und viele Jahre hindurch die Menschen mit quälenden Sorgen erfüllt und ihre Wünsche und Kräfte anderen Richtungen zugelenkt; der nationale Geist hatte seine Freiheit und Unabhängigkeit in ideale Gebiete geflüchtet und in vieler Beziehung durch die Zerstörung des Autoritätsglaubens, namentlich in der Medicin und Philosophie segensreich gewirkt; allein er hatte in der Physiologie seine natürlichen Schranken durchbrochen und sich weit hinaus über die Erfahrung verirrt. Man hatte das Ziel der Wissenschaft und dass sie nur Werth habe, wenn sie dem Leben nütze, beinahe aus den Augen verloren, und man gefiel sich in einer idealen Welt, die mit der wirklichen in keinem Zusammenhang mehr stand.

Es galt beinahe für eine erniedrigende und einem Gebildeten unanständige Gesinnung, zu glauben, dass in dem Leibe eines lebendigen Wesens die rohen und gemeinen unorganischen Kräfte eine Rolle spielten. Man war mit dem Leben und allen seinen Aeusserungen und Bedingungen ganz im Reinen; die Naturerscheinungen waren mit sauberen schmucken Kleidern angethan, von geistreichen Männern zugeschnitten und zusammengemacht, und dies nannte man philosophische Forschung. Der Experimental-Unterricht in der Chemie war auf den Universitäten beinahe untergegangen und nur bei den hochgebildeten Pharmaceuten Klaproth, Hermstedt, Valentin Rose, Trommsdorf, Buchholz, hatte er sich, freilich in einem anderen Gebiete, erhalten. Chemische Laboratorien, in welchen Unterricht in der Analyse ertheilt wurde, bestanden damals nirgendwo; was man so nannte, waren eher Küchen, angefüllt mit allerlei Oefen und Geräthen zur Ausführung metallurgischer oder pharmaceutischer Processe. Niemand verstand eigentlich die Analyse zu lehren.

Ich folgte später Kastner von Bonn nach Erlangen, da er mir versprochen hatte, einige Mineralien mit mir zu analysiren; er wusste es aber leider selbst nicht und niemals führte er eine Analyse mit mir aus. Der Vortheil, den ich durch meinen Aufenthalt in Bonn und Erlangen durch den Verkehr mit anderen Studirenden gewann, war das Bewusstsein meiner Unwissenheit in sehr vielen Dingen, die sie von der Schule mit auf die Universität brachten, und da mir die Chemie keine Arbeit machte, so gingen alle meine Anstrengungen in dem Nachholen der früher vernachlässigten Schulkenntnisse auf.

In Bonn und Erlangen nun vereinigte sich eine kleine Anzahl von Studirenden mit mir zu einem chemisch-physikalischen Vereine, in welchem jedes Mitglied abwechselnd einen Vortrag über die Fragen des Tages zu halten hatte, welcher natürlich nur in einem Berichte über die Gegenstände

der Abhandlungen bestand, welche in den Journalen von Gilbert und Schweigger monatlich erschienen. In Erlangen zogen mich des berühmten Philosophen Schelling's Vorträge eine Zeit lang an; allein Schelling besass keine gründlichen Kenntnisse in den Fächern der Naturwissenschaft und das Einkleiden der Naturerscheinungen mit Analogien und in Bildern, was man Erklären nannte, sagte mir nicht zu.

Ich kam nach Darmstadt zurück mit der vollen Ueberzeugung, dass ich meine Ziele in Deutschland nicht erreichen könne. Die Abhandlungen von Berzelius, namentlich die bessere Uebersetzung seines Handbuchs, welche damals sich verbreitete, waren wie Erquickungen in einer dürren Wüste. E. Mitscherlich, H. Rose, Wöhler, Magnus waren damals nach Stockholm zu Berzelius gegangen, allein Paris bot mir in anderen Zweigen der Naturwissenschaft, namentlich der Physik, Mittel zum Unterrichte dar, wie sie sich in keinem anderen Orte vereinigt fanden. Ich fasste den Entschluss, nach Paris zu gehen, ich war damals 17½ Jahre alt. Meine Reise nach Paris, die Art und Weise, wie ich mit Thenard, Humboldt, Dulong und mit Gay-Lussac in Berührung kam, und wie diese Männer dem Knaben ihre Neigung zuwandten, grenzt an das Fabelhafte und gehört auch nicht hierher. Ich habe später sehr häufig die Erfahrung gemacht, dass ein ausgesprochenes Talent bei allen Menschen eine unwiderstehliche Begierde erweckt, es zur Entwicklung zu bringen. Jeder hilft in seiner Weise und Alle zusammen, wie wenn sie sich miteinander verabredet hätten; dass aber das Talent nur dann Erfolge erringt, wenn es sich mit einem festen unerschütterlichen Willen vereinigt findet; die äusseren Hindernisse seiner Entfaltung sind in den meisten Fällen sehr viel geringer, als die, welche in dem Menschen selbst liegen, denn so wie eine Naturkraft, wie mächtig sie auch sei, niemals für sich allein eine Wirkung hervorbringt, sondern immer nur im Vereine mit anderen Kräften, so kann ein Mensch das, was er ohne Mühe lernt, oder geistig erwirbt, wozu er, wie man sagt, eine natürliche Anlage hat, nur dann verwerthen, wenn er noch sehr vieles Andere dazu lernt, was ihm zu erwerben mehr Mühe vielleicht noch als Anderen macht.

Die Vorträge von Gay-Lussac, Thenard, Dulong etc. in der Sorbonne hatten für mich einen unbeschreiblichen Reiz; die Einführung der astronomischen oder mathematischen Methode in die Chemie, welche jede Aufgabe womöglich in eine Gleichung verwandelt und bei jeder gleichförmigen Aufeinderfolge zweier Erscheinungen einen ganz bestimmten causalen Zusammenhang annimmt, welcher, nachdem er aufgesucht und aufgefunden ist, "Erklärung" oder "Theorie" hiess, hatte die französischen Chemiker zu ihren grossen Entdeckungen geführt. Diese Art von "Theorie" oder "Erklärung" war in Deutschland so gut wie unbekannt, denn man verstand darunter nicht etwas "Erfahrenes", sondern immer etwas, was der Mensch dazu thun müsse und mache.

Der französische Vortrag hat schon durch die Sprache in der Behandlung wissenschaftlicher Gegenstände eine in anderen Sprachen schwer erreichbare logische Klarheit, wozu noch bei Thenard und Gay-Lussac eine Meisterschaft in der experimentalen Beweisführung kam. Die Vorlesung bestand in einer verständig geordneten Aufeinanderfolge von Phänomenen, d. h. von Versuchen, deren Zusammenhang durch die mündliche Erklärung ergänzt wurde. Für mich waren die Versuche ein wahrer Genuss, denn sie redeten zu mir in einer Sprache, die ich verstand, und sie bewirkten mit dem Vortrage, dass die Masse von formlosen Thatsachen, die ungeordnet und regellos in meinem Kopfe durcheinander lagen, einen bestimmten Zusammenhang bekamen; die antiphlogistische oder die französische Chemie hatte zwar die Geschichte der Chemie vor Lavoisier unter die Guillotine gebracht, aber man merkte, dass das Fallbeil nur ihren Schatten getroffen hatte; ich war mit den Werken der Phlogistiker, von Cavendish, Watt, Priestley, Kirwan, Black, Scheele, Bergmann weit mehr, als mit den antiphlogistischen vertraut, und was in den Pariser Vorträgen in den Thatsachen als neu und wie ohne Anfang dargestellt wurde, erschien mir in der engsten Beziehung zu vorangegangenen Thatsachen, so zwar, dass, wenn die letzteren hinweggedacht wurden, die andern nicht sein konnten. Ich erkannte, oder richtiger vielleicht, es dämmerte in mir das Bewusstsein, dass nicht allein zwischen zweien oder dreien, sondern zwischen allen chemischen Erscheinungen in dem Mineral-, Pflanzen- und Thierreich ein gesetzlicher Zusammenhang bestehe; dass keine allein stand, sondern immer verkettet mit einer andern, diese wieder mit einer andern und so fort alle mit einander verbunden, und dass das Entstehen und Vergehen der Dinge eine Wellenbewegung in einem Kreislauf sei. Was in den französischen Vorträgen am meisten auf mich wirkte, war die innere Wahrheit derselben und die sorgfältige Vermeidung alles Scheines in den Erklärungen; es war der vollständigste Gegensatz der damaligen deutschen Vorträge, in welchen durch das Ueberwiegen des deductiven Verfahrens die ganze wissenschaftliche Lehre ihre feste Zimmerung verloren hatte.

Ein zufälliges Ereigniss lenkte die Aufmerksamkeit A. v. Humboldt's in Paris auf mich, und das Interesse, was er an mir nahm, veranlasste Gay-Lussac, eine von mir begonnene Arbeit gemeinschaftlich mit mir zu vollenden. In dieser Weise wurde mir das Glück zu Theil, mit diesem grossen Naturforscher in innigsten Verkehr zu kommen; er arbeitete mit mir, wie er früher mit Thenard zusammen gearbeitet hatte, und ich kann wohl sagen, dass in seinem Laboratorium im Arsenal der Grund zu allen meinen späteren Arbeiten und meiner ganzen Richtung gelegt wurde. Ich kam nach Deutschland zurück, wo durch die Schulen von Berzelius und von H. Rose, Mitscherlich, Magnus und Wöhler in Berlin in der unorganischen Chemie bereits ein grosser Umschwung begonnen hatte, und getragen durch die warme Empfehlung v. Humboldt's wurde mir eine ausserordentliche Professur der Chemie in Giessen in meinem einundzwanzigsten Jahre übertragen. Im Mai 1824 begann meine Laufbahn in Giessen.

Ich denke stets mit Freude an die achtund-

zwanzig Jahre zurück, die ich dort verlebte; es war wie eine höhere Fügung, die mich an die kleine Universität führte. An einer grossen Universität oder an einem grösseren Orte wären meine Kräfte zerrissen und zersplittert und die Erreichung des Zieles, nach dem ich strebte, sehr viel schwieriger, vielleicht unmöglich geworden; aber in Giessen concentrirte sich Alles in der Arbeit, und diese war ein leidenschaftliches Geniessen. Das Bedürfniss eines Instituts, in welchem sich der Schüler in der chemischen Kunst unterrichten konnte, worunter ich die Vertrautheit mit den chemischen Operationen der Analyse und Gewandtheit in dem Gebrauche der Apparate verstehe, lag damals in der Luft, und so kam es denn, dass mit der Eröffnung meines Laboratoriums für den Unterricht in der analytischen Chemie und den chemischen Untersuchungsmethoden mir nach und nach Schüler von allen Seiten zuströmten. Die grösste Schwierigkeit hatte ich, als die Anzahl sich vermehrte, mit dem practischen Unterricht selbst; um Viele auf einmal zu unterrichten, dazu gehörte ein geordneter Plan oder stufenweiser Weg, der erst ausgedacht oder erprobt werden musste. Die Anleitungen, welche mehrere meiner Schüler später publicirten (Fresenius und Will) enthalten im Wesentlichen den Gang, der in Giessen befolgt wurde, mit geringen Abweichungen; er ist jetzt beinahe in allen chemischen Laboratorien heimisch.

Die Darstellung von chemischen Präparaten war ein Gegenstand, dem ich ganz besondere Aufmerksamkeit zuwandte; sie ist sehr viel wichtiger, als man gewöhnlich glaubt, und man wird häufiger Männer finden, die sehr gute Analysen machen können, als solche, welche im Stande sind, auf die zweckmässigste Weise ein reines Präparat darzustellen. Die Darstellung eines Präparats ist eine Kunst und dabei eine qualitative Analyse, und es giebt gar keinen anderen Weg, um sich mit den mannigfaltigen chemischen Eigenschaften eines Körpers bekannt zu machen, als wenn man denselben aus dem Rohmaterial zuerst darstellen und dann in seine zahlreichen Verbindungen überführen und diese damit kennen lernt. Durch die gewöhnliche Analyse erfährt man nicht, welch' ein wichtiges Scheidungsmittel in ihrer geschickten Handhabung die Krystallisation ist, ebenso wenig den Werth der Bekanntschaft mit den Eigenthümlichkeiten verschiedenartiger Lösungsmittel. Man denke sich nur einen Pflanzen- oder Fleischextract, der ein halb Dutzend krystallinischer Körper in sehr geringer Menge, eingebettet in schmierige Materie, enthält, welche die Eigenschaften der anderen beinahe ganz verhüllt, und man soll nun in diesem Magma durch chemische Reactionen die Eigenthümlichkeit jedes einzelnen Körpers in der gemengten Masse kennen und unterscheiden lernen, was darin Zersetzungsproduct ist und was nicht, um sie nachher mit Mitteln, welche keinen zersetzenden Einfluss ausüben, scheiden zu können. Von der grossen Schwierigkeit, den rechten Weg in solchen Untersuchungen zu finden, giebt die Analyse der Galle von Berzelius ein Beispiel ab; von all' den zahlreichen Stoffen, die er als Bestandtheil derselben beschrieben hat, ist eigentlich keiner in der natürlichen Galle enthalten gewesen.

Eine ausserordentlich kurze Zeit hatte den berühmten Schülern des schwedischen Meisters genügt, der Mineral-Analyse, welche auf der genauen Kenntniss der Eigenschaften der unorganischen Körper beruht, einen bewundernswürdigen Grad von Vollkommenheit zu geben, ihre Verbindungen und ihr gegenseitiges Verhalten wurden durch die schwedische Schule mit einer bis dahin ganz ungewöhnlichen und jetzt noch unübertroffenen Schärfe nach allen Richtungen studirt. Die physikalische Chemie, welche die gesetzlichen Beziehungen der physikalischen Eigenschaften zu der chemischen Zusammensetzung untersucht, hatte durch die Entdeckungen Gay-Lussac's und v. Humboldt's über die Verbindungsverhältnisse der Körper im Gaszustand und von Mitscherlich über die Beziehungen der Krystallgestalt zur chemischen Zusammensetzung bereits einen festen Boden gewonnen, und in den chemischen Proportionen schien das Gebäude seine Spitze erhalten zu haben und vollendet dazustehen. Alles, was das Ausland in der vorangegangenen Zeit an Entdeckungen erworben hatte, brachte jetzt auch in Deutschland reiche Früchte.

Eine organische Chemie, oder was man heute so nennt, bestand damals noch nicht; Thenard und Gay-Lussac, Berzelius, Prout, Döbereiner hatten zwar den Grund zu der organischen Analyse bereits gelegt, allein selbst die grossen Untersuchungen von Chevreul über die fetten Körper erregten viele Jahre hindurch nur geringe Aufmerksamkeit. Die unorganische Chemie nahm noch allzuviele und die besten Kräfte in Anspruch. Meine in Paris gewonnene Richtung war eine andere; durch die Arbeit, welche Gay-Lussac mit mir über das Knallsilber gemacht hatte, wurde ich mit der organischen Analyse vertraut, und ich sah sehr bald, dass aller Fortschritt in der organischen Chemie wesentlich von ihrer Vereinfachung abhängig sei; denn man hat es in ihrem Gebiete nicht mit verschiedenartigen Elementen, die sich in ihren Eigenthümlichkeiten erkennen lassen, sondern immer mit denselben Elementen zu thun, deren Verhältniss und Anordnung die Eigenschaften der organischen Verbindungen bestimmt. Was in der unorganischen Chemie eine Reaction war, musste in der organischen eine Analyse sein.

Die ersten Jahre meiner Laufbahn in Giessen verwendete ich beinahe ausschliesslich auf die Verbesserung der Methoden der organischen Analyse, und mit den ersten Erfolgen begann jetzt an dieser kleinen Universität eine rege und fruchtbare Thätigkeit. Für die Lösung unzähliger Fragen, die sich an die Pflanzen und Thiere knüpfen, an ihre Bestandtheile und an die Vorgänge ihrer Umwandlung in den Organismen führte ein gütiges Geschick in Giessen die talentvollsten jungen Männer aus allen Theilen Europas zusammen, und man kann sich denken, welch' eine Fülle von Thatsachen und Erfahrungen durch so viele Tausende von Experimenten und Analysen an mich kam, welche jährlich und viele Jahre lang von zwanzig und mehr unermüdlich thätigen und geschickten jungen Chemikern ausgeführt wurden. Ein eigentlicher Unterricht im Laboratorium, den geübte Assis nten besorgten, bestand nur für die Anfänger;

meine speciellen Schüler lernten nur im Verhältniss, als sie mitbrachten; ich gab die Aufgaben und überwachte die Ausführung; wie die Radien eines Kreises hatten alle ihren gemeinschaftlichen Mittelpunkt. Eine eigentliche Anleitung gab es nicht; ich empfing von jedem Einzelnen jeden Morgen einen Bericht über das, was er am vorhergehenden Tage gethan hatte; sowie seine Ansichten über das, was er vorhatte; ich stimmte bei oder machte meine Einwendungen; Jeder war genöthigt, seinen eigenen Weg selbst zu suchen. In dem Zusammenleben und steten Verkehr miteinander, und indem Jeder theilnahm an den Arbeiten Aller, lernte Jeder von dem Andern. Im Winter gab ich wöchentlich zweimal eine Art von Uebersicht über die wichtigsten Fragen des Tages. Es war zum grossen Theil ein Bericht über meine und ihre eigenen Arbeiten in Verbindung gebracht mit den Untersuchungen anderer Chemiker. Wir arbeiteten, wann der Tag begann, bis zur sinkenden Nacht, Zerstreuungen und Vergnügungen gab es in Giessen nicht. Die einzigen Klagen, die sich stets wiederholten, waren die des Dieners, welcher am Abend, wenn er reinigen sollte, die Arbeitenden nicht aus dem Laboratorium bringen konnte. Die Erinnerung an ihren Aufenthalt in Giessen erweckt, wie ich häufig hörte, bei den meisten meiner Schüler das wohlthuende Gefühl der Befriedigung über eine wohl angewendete Zeit.

Ich hatte das hohe Glück, dass vom Anfange meiner Laufbahn in Giessen an gleiche Neigungen und gleiches Streben einen Freund mir gewannen, mit dem mich jetzt nach so vielen Jahren die engsten Bande der wärmsten Zuneigung verknüpfen. Während bei mir die Neigung vorwaltete, die Aehnlichkeiten in dem Verhalten der Körper oder ihrer Verbindungen aufzusuchen, besass er ein unvergleichliches Wahrnehmungsvermögen für ihre Verschiedenheiten; eine Schärfe der Beobachtung vereinigte sich in ihm mit einer künstlerischen Geschicklichkeit und einer Genialität in der Auffindung neuer Mittel und Wege der Untersuchung oder Analyse, wie sie wenige Menschen besitzen. Man hat oft die Vollendung unserer gemeinschaftlichen Arbeiten über die Harnsäure und das Bittermandelöl gepriesen; es ist dies sein Werk. Ich kann den Vortheil nicht hoch genug anschlagen, den mir in der Erreichung meiner und unserer gemeinschaftlichen Ziele die Verbindung mit Friedrich Wöhler brachte; denn in ihr verknüpften sich die Eigenthümlichkeiten zweier Schulen, und das Gute, das jede für sich hatte, kam durch das Zusammenwirken zur Geltung. Neidlos und ohne Eifersucht, Hand in Hand, verfolgten wir unsern Weg; wenn der Eine Hilfe brauchte, war der Andere bereit. Man wird eine Vorstellung von diesem Verhältnisse gewinnen, wenn ich erwähne, dass viele unserer kleineren Arbeiten, die unseren Namen tragen, von Einem allein sind; es waren reizende kleine Geschenke, die Einer dem Andern machte.

Nach sechzehn Jahren der angestrengtesten Thätigkeit stellte ich die gewonnenen Resultate, soweit sie die Pflanze und das Thier betrafen, in meiner *Chemie angewandt auf Agricultur und Physiologie*, zwei Jahre darauf in meiner *Thierchemie* und die in andern Richtungen gemachten Untersuchungen in meinen *Chemischen Briefen* zusammen. Die letzteren wurden in der Regel als eine Populärschrift aufgenommen, was sie für den, welcher den Inhalt etwas näher ansieht, eigentlich nicht sind, oder damals, als sie erschienen, nicht waren.

Nicht in den Thatsachen, wohl aber in den Anschauungen der organischen Vorgänge wurden manche Fehler begangen; wir waren aber die ersten Pioniere in dem unbekannten Gebiete, und die Schwierigkeiten, den rechten Weg einzuhalten, waren nicht immer überwindlich. Jetzt, wo die Wege der Untersuchung gebahnt sind, hat man es einen guten Theil leichter; aber alle die wundervollen Entdeckungen, welche die neuere Zeit geboren hat, waren damals unsere Träume, deren Verwirklichung wir sicher und zweifellos entgegensahen.

[Deutsche Rundschau 1891, S. 30—39.]

A Profession for Women.

By Dr. *W. J. Youmans*, in New York.

The crusade for the higher education of women that is now going on seems to have two chief impelling forces. One is the necessity for a growing number of the sex to provide for their own support; the second is the weariness of being idle that is afflicting another class of women. It is not necessary to point out here the reasons why women without male supporters are more numerous than formerly. They are mainly such as cause the deferment or abandonment of marriage by many men and women, through making family life less attractive and single life more satisfactory to both sexes. The same reasons, with others, operate to increase the number of wealthy women who have nothing to occupy them.

As a remedy for both these ills, collegiate education is being widely prescribed. This promises admission to lucrative professions to the bright women who must support themselves, and offers the degree of a men's college as the goal of their wealthy sisters' efforts. These remarks have been suggested by a recent volume in the International Educational Series, on Higher Education of Women in Europe, by Helene Lange, which advocates the collegiate education idea, though in a notably reasonable and discriminating manner. But this way of treating the difficulty has serious defects. In the first place it tends to increase the evil which it is expected to cure. The lack or deferment of suitable marriage is what is at the bottom of the whole matter, and the literary and professional education of women would make the lack greater. Independence of a husband's support would favor maiden life (though to the extent of preventing false marriage this is a good thing); so, too, would the absorption of women's interest and ambition in study or in a professional career. Moreover, women who have been occupied with books or business to the exclusion of learning how to make a home will not be very desirable as wives. Secondly, the proposed remedy would

stimulate that undesirable trait, selfishness. It puts before a young woman the ideal of learning a profession of the benefit of *self*, of winning honors for *self*, of aquiring a high cultur for *self*. It crowds out the opposite idea of fitting herself to co-operate with a husband for their joint benefit and that of their children, or the idea of using her leisure for the elevation of the race. Furthermore, anything that teaches men and women to live independently of each other *lessens the respect that belongs to the family as an institution, and robs parenthood of the honor that it deserves.*

Before reading thus far, our critics will be demanding what alternative remedy we have to offer for the ills whose existence we admitted at the outset. We would strike at the root of the difficulty, and remove the disturbing cause instead of accepting it as inevitable. Earlier and more numerous marriages should be the rule, and women can bring this about if they choose. Mothers should so rear their daughters that young men can affort to marry them. A young woman properly brought up would be healthy and strong enough to need few or no servants and little doctoring; she would be competent to manage a household; and would not have a fondness for extravagance that is like a second nature. Women should discountenance the men who remain bachelors without good reason, and especially should shut out of good society those dissipated youths and wealthy rakes who are the deadliest enemies of the marriage relation. By these and similar means women can secure for most of their sex the most natural mode of their support—that which belongs to a *wife*. For those women who do not lack means, but only an object on which to employ their energies, there is worthier occupation than acquiring culture for its own or rather their own sake. There are social and ethical questions, and other problems, whose solutions are demanded, and which can be best solved by women. There are affairs to be administered and abuses to be corrected for which woman's nature especially fits her; and there are other fields of labor, not hers exclusively, but which are imperfectly worked because left to man alone, as for instance in the domain of public charity, domestic and public health, etc. There might remain some women who could not be provided for in the ways just suggested, but they would be exceptions, and their wants could properly be met by exceptional methods.

There is a class of women to whom such counsels will be distasteful. The career of a wife and mother has little appreciation in their eyes. It is not enough appreciated by a large share of both sexes. But the remedy for this is in the women's hands. If they would have an honorable profession, they have only to do a quality and a kind of work that is worthy of honor. Surgery was once a branch of the barber's trade, and certainly no more honored than house-work is to-day; but men have made a study of it, have given it a broad, scientific basis, invented instrument and processes to increase its efficiency, and arranged a systematic mode of learning its practice, with the result that the surgeon of to-day has one of the most honorable of professions. In a similar way dressmaking and other occupations—which are a trade in the hands of women—have been made a profession in the hands of men.

The ordinary housewife and mother takes now a days far too little pains to learn her proper business; she follows rule-of-thumb methods handed down from her great grandmother, introducing no improved processes or appliances, and feeling no shame if her home is ill managed or her children ill trained. If women doubt that competent administration in the home would win the same esteem that is paid to the competent surgeon, or lawyer, or pharmacist, or college professor, they should recall the Roman matron, Cornelia, whose fame has already lasted for nearly a score of centuries. With her spirit the modern woman should say of her home, "*This is my diploma*"; and of her children, "*These are my degrees.*"

To this timely and true expression of Dr. W. J. Youman's in the *Popular Science Monthly* for March 1891, the following corresponding opinion in regard to the study of Medicin by women, by Dr. Wm. Moore, in his presidential address before the *British Medical Association* in 1886 may be appendet:

The saying, "Educate a women and you educate a race," is full of promise if rightly interpreted; full of disaster, if applied to the mind to the exclusion of the body. The proper function of woman is to act as a producer of men, for she is the only means by which men can be brought into the world. The functions of gestation and maternity require a great outlay of physiological force, and, if this force is used up in other work, the offspring of the world must suffer, as must also the woman herself. There are two channels of expenditure of physiological force of the woman,—the strain of higher and professional education, the training for competition with men in the most severe exercises of the intellect; and the expense of being properly trained for motherhood and for domestic duties. Women are made for wives and mothers in the sacred realm of the family, and in their respective spheres cannot be improved by cultivation of intellectual power at the expense of the finer sympathies of their natures. Physically speaking they are unfitted for the extra strains, and health, as a rule suffers accordingly. According to Herbert Spencer's maxim, "a strong nation must consist of a sound parentage. Strong and healthy women are of more importance to the rising generation than sickly intellectual female prodigies. While it may be true that too much bodily labor render women less prolific, it is much more clearly shown that excessive mental labor is a cause of sterility. In its full sense, the reproductive power means the power to bear a well developed infant, and to supply that infant with the natural food for the natural period. Most of the flat-chested girls of our time, who survive their high presure education are unable to do this. Even if health is not broken down, if family duties are not interfered with, if wifely and motherly sympathics are not sacrificed, it remains yet to be demonstrated that woman in her so-called higher sphere is a necessary or useful factor in the body politic and the professional sphere. Society and the national organism need her application and her help in other directions and are jealous of her perogatives."

Young women at the present time think that they must do men's work, though there is no necessity for it, and when they have not the constitution to do a woman's proper work. If girls were more properly thaught at home, and in school the true physiology and the mission of woman, this would be in a great measure stopped. We cannot turn man into a woman, nor fit him to perform a woman's duties; no more can we fit woman to perform the work and duties of a man.

Lehranstalten, Vereine, Gewerbliches.

Die medicinische Facultät der Johns Hopkins Universität.

Bei Gelegenheit eines Berichtes über die Eröffnung des *Johns Hopkins Hospitals* in Baltimore in der RUNDSCHAU von 1888 (S. 129) wurde darauf aufmerksam gemacht, dass damit der Anfang zur Ausführung der letztwilligen Bestimmung des Gründers jener jüngeren, indessen höchststehenden Universität unseres Landes gemacht wurde, die Etablirung einer medicinischen Facultät. Die Bedeutung dieser Universität und diese Erweiterung ihres Wirkungsgebietes veranlassten die Führer und Anhänger der Zeitfrage — der Berechtigung der Frauen zum ärztlichen Berufe, die *Johns Hopkins Universität* als den voraussichtlich vornehmsten Exponenten des höheren Erziehungswesens zum Culminationspunkte ihrer Anstrengung zu wählen, um die Portale derselben für alle diejenigen weiblichen Studirenden zu eröffnen, welche den zum Zulass der Studenten erforderlichen Bildungsgrad besitzen und die Einlassprüfungen zu bestehen vermögen. Ein Verein von bekannten und hochstehenden Damen in allen Theilen der Vereinigten Staaten brachten die Summe von $100,000 zusammen und offerirten diese dem Verwaltungsrathe der Universität als Geschenk für dieselbe, wenn unter den genannten Bedingungen auch Frauen in der medicinischen Facultät ebenso wie Männer Zulass haben können. Ein Theil der bedeutenderen medicinischen Fachpresse trat diesem Ansinnen entschieden entgegen, allein der Verwaltungsrath hat die genannte Dotation angenommen und zu Gunsten der Frauen entschieden. Das medicinische Studium und der Erwerb des Diploms eines *Doctor medicinae* steht daher an der *Johns Hopkins Universität* fortan den Frauen in derselben Weise wie den Männern offen.

Für Interessirte mag dafür noch auf eine eingehende Besprechung der Frage der "Frauenarbeit in der Medicin und Pharmacie" in der RUNDSCHAU, Band 4, S. 242, sowie auf den Artikel "*A profession for women*" auf Seite 71 dieses Heftes hingewiesen sein.

Auch mag noch hinzugefügt werden, dass eine kürzlich im deutschen Reichstage eingebrachte Petition für den Zulass von Frauen zum Studium der Medicin und zur Ausübung der Praxis derselben in dem betreffenden Committee des Reichstages als unzulässig abgelehnt wurde. Dagegen liegt zur Zeit eine zweite Petition von einer Anzahl Berliner Frauen dem preussischen Abgeordnetenhause vor, welche den Zulass von Frauen zur Pharmacie beantragt.

College of Physicians and Surgeons in New York.

Im Novemberhefte der RUNDSCHAU von 1888 besprachen wir die wirkliche und scheinbare Stellung eines Theiles der besseren ärztlichen und pharmaceutischen Fachschulen zu Universitäten und wiesen auf diejenigen hin, welche durch früheren oder späteren Anschluss an diese sich zu der unabhängigen und besseres leistenden Stellung einer academischen Facultät gestaltet haben. Diesem Beispiele ist soeben die beste ärztliche Schule der Stadt New York, das *College of Physicians and Surgeons* durch den Anschluss an das *Columbia College* gefolgt Für die fortan medicinische Facultät des Columbia Colleges tritt damit hinsichtlich des Zulasses ihrer Studirenden das für die andern Facultäten gültige Bildungsmaass ein. Die Anstalt gewinnt durch diese höheren Anforderungen als eine *conditio sine qua non* zum Zulass an Geltung und Werth, sowie die erforderliche Unabhängigkeit, an diesen Bedingungen rücksichtslos auf die Menge der Studirenden festzuhalten, sowie auch, was besonders schätzbar ist, den Ausbildungscursus für Aerzte zu erweitern und zu verlängern.

Das Cincinnati College of Pharmacy

feierte am 13. Januar gleichzeitig mit der Jahresversammlung den Beginn der fünften Decade seines Bestehens. In dem erstatteten Jahresberichte wurde die Einführung eines Postgraduate Unterrichtscursus empfohlen, sodass die Anstalt strebsameren Schülern anstatt der bisherigen zwei fortan drei Studiensemester darbietet.

Der als vieljähriger Lehrer um das College verdiente frühere Prof. J. F. Judge wurde zum Ehrenmitgliede erwählt. Als Vereinsbeamte für dieses Jahr wurden gewählt: H. Wrede, Vorsitzer, Georg Eger, Stellvertretender Vorsitzer, A. Meininger. Protocollirender Secretair, W. Simonson, Correspondirender Secretair und C. Fennel, Schatzmeister.

Topeka College of Pharmacie.

Das *Kansas Medical College* in Topeka im Staate Kansas hat mit dem Anfange dieses Jahres neben der medicinischen Schule und mit Zuziehung der Lehrer derselben eine Pharmacieschule etablirt. Die Lehrer sind I. W. Donaldson, Prof. der Materia medica und Therapie, W. E. McVey, Prof. der Chemie, A. T. Waggoner, Prof. der Pharmacie, und B. B. Smythe, Prof. der Botanik.

Jahresversammlungen nationaler Vereine.

April 27.—30. *Americ. Pharmaceutical Association* in New Orleans, La.
Mai 5.—8. *Americ. Medical Association* in Washington, D.C.
August 18.—24. *Americ. Association for the Advancement of Science*, in Washington, D. C.

Die Frequenz der deutschen Universitäten

in dem gegenwärtigen Wintersemester beträgt 28,711 Studenten. Davon kommen auf Berlin 5527, Leipzig 3458, München 3382, Halle (?), Würzburg 1544, Tübingen 1250, Breslau 1246, Bonn 1219, Erlangen 1054, Heidelberg 970, Strassburg 947, Freiburg 931, Göttingen 890, Marburg 855, Greifswald 773, Königsberg 682, Jena 640, Giessen 549, Kiel 489, Münster 385, Rostock 371.

Kleinere Mittheilungen.

Tuberculin ist neuerdings in etwas anderer Weise auch von Prof. F. Hüppe und Dr. School im Hygienischen Institut der Universität Prag dargestellt worden.

Prof. O. Liebreich in Berlin glaubt im cantharidinsaurem Kalium ein noch wirksameres Mittel gegen Tuberculosis gefunden zu haben, als das Tuberculin zu sein scheint. Dasselbe wird ebenfalls in minimaler Menge und sehr verdünnter Lösung subcutan angewandt und soll sich bisher bei Kehlkopfschwindsucht und Lupus wohl bewährt haben.

Die Doctoren Berlin, Picq und Roustan in Cannes (Frankreich) glauben in der Transfusion von Ziegenblut ein Radicalmittel gegen Tuberculosis gefunden zu haben.

Dr. Rowland, Prof. der Physik an der Johns Hopkins Universität hat eine eingehende Untersuchung der Elemente des Sonnenspectrums unternommen. Unter den im "*University Circular*," Februar, 1891, mitgetheilten bisherigen Ergebnissen derselben ist von weiterem Interesse die Angabe, dass die Trennung des Yttrium in drei Elemente gelungen ist, von denen zwei bereits isolirt worden sind.

Das deutsche Reich hat nach der im December 1890 stattgefundenen Zählung 18,846 Aerzte, 695 Zahnärzte, 4,798 Apotheken und 2,658 Heilanstalten.

Berlin hat zur Zeit bei einer Einwohnerzahl von über 1½ Millionen ungefähr 1400 Aerzte, 110 Zahnärzte, 36 öffentliche Heilanstalten und 118 öffentliche Apotheken.

Literarisches.

Neue Bücher und Zeitschriften erhalten von:

Urban & Schwarzenberg—Wien. Lehrbuch der Arzneimittellehre. Mit gleichzeitiger Berücksichtigung der österreichischen und der deutschen Pharmacopöe. Bearbeitet von Dr. W. Bernatzik, Prof. der Arzneimittellehre, und Dr. E. A. Vogl, Prof. der Pharmacologie und Pharmacognosie, beide an der Universität Wien. 2. vermehrte und umgearbeitete Auflage. 2. Hälfte, S. 401 bis 884. 1891. Preis des ganzen Werkes $5.75.

Vandenhoek & Ruprecht—Göttingen. Commentar zum Arzneibuch für das Deutsche Reich. Mit vergleichender Berücksichtigung der früheren deutschen und anderer Pharmacopöen. Von Dr. B. Hirsch und Dr. A. Schneider. Lief. 5—8, à Lief. 35 Cts.

Julius Springer—Berlin. Commentar zum Arzneibuch für das deutsche Reich. Unter Mitwirkung einer Anzahl Fachgelehrter und Practiker. Herausgegeben von H. Hager, B. Fischer und C. Hartwich. Mit zahlreichen Abbildungen. Lief. 4 u. 5. 1891.

H. Haessel—Leipzig. G. Weidingers Waarenlexicon der Chemischen Industrie und

der Pharmacie. Mit Berücksichtigung der wichtigsten Nahrungs- und Genussmittel. Herausgegeben von Prof. Dr. T. F. Hanauseck. 2. gänzlich umgearbeitete Auflage. Lief. 7.

H. Heyfelder—Berlin. Wissenschaftliche Drogenkunde. Ein illustrirtes Lehrbuch der Pharmacognosie und eine wissenschaftliche Anleitung zur eingehenden botanischen Untersuchung pflanzlicher Drogen, von Dr. Arthur Meyer, Prof. an der Academie in Münster i. W. Erster Theil. Gr. Octav. 301 S. mit 269 Abbildungen. 1891.

Tausch & Grosse—Halle a. S. Historische Studien aus dem Pharmacologischen Institute der Universität Dorpat. Herausgegeben von Dr. Rudolph Kobert, Prof. der Geschichte der Medicin und der Pharmacologie. Heft 2, Gr.-Oct., 181 S, 1891. $2.30.

International News Company—New York. Rembrandt als Erzieher. Von einem Deutschen. 19. Auflage. 1 Band, Gr.-Oct., 329 S. $1.25.

E. Merck—Darmstadt. Jahresbericht über Neue Präparate, Drogen und wissenschaftliche Untersuchungen. 1 Heft, 73 S. 1891.

Deutsche Gesellschaft der Stadt New York. Jahresbericht für 1890. Pamp. 44 S. 1891.

Proceedings of the Americ. Pharmaceut. Association at the 38th annual meeting. 1890, 1 Vol. pp. 840.

Lehrbuch der allgemeinen und speciellen Arzneiverordnungslehre für Studirende, Aerzte und Apotheker. Auf Grundlage des Deutschen Arzneibuches, sowie der übrigen europäischen Pharmacopöen und der *U. S. Pharmacopoeia*, bearbeitet von Dr. Rudolf Boehm, Prof. der Pharmacologie und Director des pharmacologischen Instituts an der Universität Leipzig. Zweite völlig umgearbeitete Auflage. 1 Gr.-Oct. Band, 491 S. 1891. Verlag von Gustav Fischer in Jena. $3.

Die im Jahre 1884 erschienene erste Auflage dieses Werkes ist auf Seite 68 des 3. Bandes der RUNDSCHAU näher besprochen worden. Die vorliegende neue und durchweg umgearbeitete Ausgabe desselben zeichnet sich durch dieselbe präcise und bündige Behandlungsweise des gesammten Materiales aus. Die Eintheilung ist unverändert geblieben; der erste Theil behandelt die allgemeinen Grundlagen der Arzneiformen, Verordnungs- und Gebrauchsweisen, einschliesslich der Gewichte und Maasse, der pharmaceutischen Operationen in der Receptur und der Anwendungsweise der Mittel für inneren, für subcutanen Gebrauch und äusserliche Anwendung.

Der specielle Theil gilt der Einzelbeschreibung aller Mittel der *Series Medicamentorum* in folgender Gruppirung: Salze der Alkalien und der Erden. Säuren, Haloidverbindungen, Metalloide, Metallverbindungen, Antiseptica und Antipyretica; gerbstoffhaltige Drogen; narcotische Mittel der Fettsäurereihe; pflanzliche Narcotica, ätherische Oele. Balsame und Harze, Drastica, Anthelminthica, Amara, Kohlehydrate, Fette, Glycerin, Paraffin, Eiweiss, Fermente und Fleischextracte, Farbstoffe und endlich mechanischen Zwecken dienende Stoffe.

Das Werk ist für den angehenden Mediciner ein vortreffliches Lehrbuch und für den practischen Arzt und Apotheker ein sehr nützliches, ausgiebiges und zuverlässiges Nachschlagebuch. Die Ausstattung ist eine ebenso solide wie elegante. Fr. H.

Die Methoden der Practischen Hygiene Anleitung zur Untersuchung und Beurtheilung der Aufgaben des täglichen Lebens. Für Aerzte, Chemiker und Juristen. Von Dr. K. B. Lehmann, Prof. der Hygiene und Vorstand des Hygienischen Instituts an der Universität Würzburg. Ein Gr.-Octav Band. 594 Seiten mit 126 Textabbildungen. 1890. Verlag von J. F. Bergmann—Wiesbaden. $5.10.

Das vorliegende Werk behandelt ein Gebiet, welches in Uebereinstimmung mit seinem Titel zeitgemässe und wichtige Aufgaben des täglichen Lebens, der Staats- und Communal-Verwaltung, der Justiz und der öffentlichen Gesundheitspflege dienenden Berufsarten umfasst. Dasselbe wird daher in diesen um so mehr willkommen sein, als es sich durch sachliche Reichhaltigkeit, durch bündige auf die Praxis gerichtete Darstellungsweise und durch grosse Uebersichtlichkeit auszeichnet.

Bei dem Umfange und der Reichhaltigkeit des Werkes ist eine eingehende, critische Besprechung desselben für den beschränkten Raum eines Fachblattes nicht wohl zulässig; wir haben uns daher mit der Angabe des wesentlichen Inhaltes und dessen Gruppirung zu bescheiden. Die in der Vorrede ausgesprochenen Zwecke des Verfassers sind: dem weniger erfahrenen Practiker auf dem Gebiete hygienischer Untersuchungen eine ausführliche, möglichst verständlich gehaltene Anleitung zu geben, und dabei in der Auswahl der Methoden die bewährteren und möglichst solche zu geben, für deren Ausführung besondere Hilfsmittel und specielle Fachausbildung nicht unerlässliche Prämissen sind. Hinsichtlich der Beurtheilung des Befundes der Untersuchungsgegenstände hat der Verfasser, wo es zulässig ist, feste und maassgebende Criteria für den Arzt, Experten und Juristen gestellt, hat aber in allen Fällen, wo Unsicherheit des Wissens oder der Methoden vorliegen und ein entscheidendes Urtheil nicht ohne Zweifel zulässig ist, diesem rückhaltslos Ausdruck gegeben. Die Frage der Gesundheitsschädlichkeit hinsichtlich der Nahrungs- und Genussmittel etc. ist bei den betreffenden Gegenständen mit besonderer Sorgfalt und kritischer Sichtung berücksichtigt worden.

Ein sehr schätzenswerther und nützlicher Zug des Buches ist auch die vollständige Angabe der betreffenden Literatur für alle in demselben behandelten Gegenstände und der Hinweis auf diese und die Angabe der Quellen.

Inhaltlich ist das Werk in folgender Anordnung gruppirt: Dasselbe ist in zwei Abtheilungen eingetheilt, in Allgemeine Methodik und in Specielle Untersuchungen. Die erstere zerfällt in 3 Abschnitte: Chemisch-physikalische Methodik, Bacteriologische Methodik und Hygienisch-toxicologische Untersuchungen. Die erstere behandelt die Unterweisung der Prüfungsmethoden in folgenden 5 Capiteln: Chemische Laboratoriumsarbeiten. Das Spectroskop. Gewichtsbestimmungen. Principien der quantitativen Analyse. Messen und Berechnen. Der zweite Abschnitt enthält folgende Capitel: Microscopische Untersuchung auf Bacterien. Bereitung der Nährböden und Brutapparate. Bacteriologische Culturmethoden. Thierversuche mit Spaltpilzen. Uebersicht über die wichtigsten Spaltpilzarten etc.

Diese allgemeine Anweisung der Untersuchungsmethodik umfasst 108 Seiten mit 40 Textabbildungen, ausserdem fünf Seiten Nachtrag und eine Anzahl Tabellen. Der zweite und Haupttheil des Werkes (452 Seiten) gilt den Speciellen Untersuchungen. Diese umfassen 20 Abtheilungen und jede derselben wiederum eine Anzahl Capitel für die die speciellen Gruppen jeder Abtheilung betreffenden einzelnen Gegenstände. Die 20 Abtheilungen umfassen: Luft; Boden; Wasser; Nahrungsmittel; Conservirmittel derselben; Fleisch; Fleischpräparate und Conserven; Milch; Butter und Käse; Mehl und Brod; Obst; Gemüse und Conserven; Zucker; Honig; Saccharin; Genussmittel; Thee; Caffee; Cacao; Tabak; Gewürze; Bier; Wein; Spirituosen; Kleidung; Wohnung (incl. Baumaterial, Ventilation, Heizung, Beleuchtung etc.); Gebrauchsgegenstände; Gesichtspunkte bei der Erforschung der Ursachen von Epidemien; Desinfectionsmittel und -Apparate. Den Schluss bilden eine Anzahl von Tabellen und ein alphabetisches Sachregister. Die Ausstattung des vorzüglichen Werkes in Papier, Druck und Illustrationen gereicht dem Verleger zur Ehre. Fr. H.

Historische Studien aus dem pharmacognostischen Institute der Universität Dorpat. Herausgegeben von Dr. Rud. Kobert, Prof. der Geschichte der Medicin und der Pharmacologie. Heft 2, 1891. $2.30.

Dem im Januarhefte der RUNDSCHAU (1890) besprochenen ersten Hefte dieser schätzenswerthen periodischen Veröffentlichung Prof. Kobert's ist nach Jahresfrist das zweite Heft gefolgt. Die in jener Recension diesem Unternehmen entgegengebrachte Anerkennung und gebührende Werthschätzung verbleiben auch für dieses zweite Heft in unverminderter Geltung. Allerdings hat sich der Herausgeber veranlasst gesehen, den realistischen Tendenzen unserer Zeit, welche er mit der Herausgabe dieser historischen Studien durch den Hinweis auf idealere Gebiete auf eine höhere und mit der rein practischen wohl vereinbare Richtung zurückzuführen bestrebt ist, den in dem ersten Bande eingeschlagenen vorzugsweise historischen Untersuchungen in dem zweiten auch den experimentellen grössere Berücksichtigung einzuräumen. Damit hat das zweite Heft ein practischeres Interesse für den Pharmacologen gewonnen, ohne dass das Geschichtliche dabei eine merkliche Beschränkung erfahren hat. Wenn auch die grosse Reihe angestellter und in der vorliegenden grösseren Arbeit des zweiten Bandes eingehend berichteter Experimente zur Beantwortung der Frage: "Ist das Jahrtausende alte hohe Ansehen der Bittermittel bei den verschiedenen Völkern ein berechtigtes oder nicht?" von Interesse und Werth sind, so möchte es uns bedünken, dass eine so detaillirte Berichterstattung von Experimenten mehr in den

Rahmen der medicinischen Tagespresse passt, als in ein Werk wie das vorliegende. Denn dieses steht als ein mehr dauerbares Document über dem Niveau der Fachpresse und sollte weniger die einzelnen zum Theil ephemeren Bausteine, als nach critischer Richtung in summarischer Gestaltung die Gesammtresultate zur Anschauung bringen und für die Wissenschaft und Geschichte sondern und festigen.

Die erste in dem zweiten Bande enthaltene Arbeit über Bittermittel von Wladimir Ramm giebt ein umfassendes Resumé über die Ansichten und Kenntnisse der Vorzeit, über die durch alle Jahrhunderte als Volksmittel geschätzten Bitterstoffe, sowie über die Hypothesen über deren Wirkung. Diesem historischen Theile folgt ein äusserst genaues Referat über die von dem Verfasser ausgeführten Versuche an Thieren und Menschen und derselbe hat dafür aus der Unmasse der Bitterstoffe als Repräsentanten Cetrarin und Exostemmin und ausserdem für Menschen Absinthin, Quassin und Columbin gewählt. Zum Schlusse ist eine tabellarische Zusammenstellung eines Theiles der bekannteren Bitterstoffe, gruppirt in der Reihenfolge der Intensität ihrer Bitterkeit in verdünnter Lösung, aufgeführt.

Die zweite Arbeit von Abraham Mankowsky über Bryonia alba ist in ähnlicher Weise ausgeführt. Auch dieser Jahrhunderte lang geschätzte Bitterstoff hat jetzt kein practisches Interesse mehr; der Verfasser hat das geschichtliche Material über diese einst gepriesene Arzneipflanze mit gleicher Sorgfalt gesammelt und ebenfalls eine Reihe von Experimenten mit der Wurzel und der daraus dargestellten beiden Glycoside Bryonin und Bryonidin angestellt und darüber berichtet.

Als das Facit der beiden Arbeiten spricht sich Prof. Dr. Kobert an dem Schlusse des Bandes dahin aus, "dass sich die Brauchbarkeit einzelner Bitterstoffe bei Magen- und Verdauungsübeln im Laufe der Jahrtausende erhalten und bewährt hat." — "Die wissenschaftliche Medicin hat die empirischen Kenntnisse des gemeinen Mannes vielfach verlacht, muss jetzt aber allmälig zugeben, dass sie richtig sind. Es ist eine Ehrenpflicht der Schulmedicin, die seit einigen Jahren begonnene rationelle Erforschung der Wirkungen der rein dargestellten Bitterstoffe fortzusetzen und durch zahllose Versuche an Thieren und Menschen endlich zu einer wohlabgerundeten zu machen." Fr. H.

Commentar zum Arzneibuch für das Deutsche Reich. Mit vergleichender Berücksichtigung der früheren deutschen und anderen Pharmacopöen. Von. Dr. B. Hirsch und Dr. A. Schneider. Lief. 5—8. Verlag von Vandenhoeck & Ruprecht in Göttingen 1890.

Auf die Vorzüge dieses Commentars ist in diesen Spalten wiederholt hingewiesen worden. Die vorliegenden vier Lieferungen bekunden das früher darüber Gesagte durchaus, sowie die Thatsache, dass das Werk als das Ergebniss der reichen und reifen Lebenserfahrung eines bewährten Altmeisters der deutschen Pharmacie hervorragende Vorzüge besitzt. Das in allen Details auf eigener practischer Erfahrung und Sachkenntniss beruhende kritische Urtheil verleiht dem Werke Originalität und für die Praxis einen eigenartigen Werth und Nutzen. Von besonderem Interesse sind in dieser Richtung in den vorliegenden Heften die Bearbeitung der Extracte und der Eisenpräparate. Bei den ersteren bekennen sich die Verfasser, wie es Dr. Hirsch in früheren Werken und Gelegenheitsschriften wiederholt gethan hat, zu Gunsten der *Fluidextracte* der U. St. Pharmacopöe. Dass diese im Vergleiche mit anderen Pharmacopöen eine so grosse Anzahl Extracte enthält, liegt indessen weniger in der rationelleren Bereitungsweise derselben, als zum Theile in der landläufigen Leichtgläubigkeit der verschiedenen Schulen unserer Aerzte an vegetabilische Heilmittel und an der geschäftlichen Speculation der grossen Menge pharmaceutischer Fabrikanten, welche stets nach neuen Pflanzenmitteln auf der Suche sind und das Festhalten an alten in Gang gebrachte so lange als möglich zu bewahren suchen. Hinsichtlich der "*Abstracta*", welche niemals eine allgemeine Einführung und nur vereinzelt Gebrauch gefunden haben, mag auf eine Erklärung dafür auf S. 100 des 6. Bandes der Rundschau verwiesen werden.

Bei den starkwirkenden Extracten haben die Verfasser deren Werthbestimmung, soweit als bisher zulässig, in Berücksichtigung gezogen. Hierbei, wie bei anderen ähnlichen, auf neuere Arbeiten fussenden Angaben wäre ein kurzer Hinweis auf die Originalarbeiten wünschenswerth und für den Practiker zeitersparend und von Nutzen gewesen. Im Gegensatz zu anderen neueren Handbüchern, namentlich auf den Gebieten der Medicin und Hygiene ist es auffallend, wie der wünschenswerthe, vielfach nothwendige Hinweis auf die Quellen und Originalarbeiten in den Pharmacopöe-Comentaren und anderen neueren pharmaceutischen Werken so sehr vernachlässigt wird. Bei der Angabe in klein gedruckten Fussnoten ist der dafür erforderliche Raumverlust auf den einzelnen Seiten ein höchst geringer und steht in keinem Verhältniss zu dem schätzenswerthen Gewinn, welchen auch Commentare damit erhalten würden.

Die Mühe und der Zeitverlust des Aufsuchens der Originalmittheilungen, wie z. B. der Werthbestimmungsweisen der narcotischen Extracte, in den verschiedenen Zeitschriften und in deren Jahrgängen würden damit erspart werden. Welcher Gewinn damit erzielt wird, weiss jeder Practiker und sollten die Verfasser neuerer pharmaceutischer Handbücher den Nutzen und Werth solchen Hinweises um so weniger unterschätzen und unterlassen, als bei der Masse von Zeitschriften das vielfach erforderliche Aufsuchen und das Auffinden der Originalarbeiten immer schwieriger und zeitraubender wird.

Der Commentar vermeidet alles für den erfahrenen Practiker Entbehrliche, übt, wo zustehend, erforderliche und treffende Critik, ist bei grosser Präcision sehr reichhaltig und zeichnet sich durch Arrangement, Schrift und Randangaben des Inhaltes auch durch grosse Uebersichtlichkeit aus. Fr. H.

Commentar zum Arzneibuch für das Deutsche Reich. Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachmännern herausgegeben von H. Hager, B. Fischer und C. Hartwich, Mit zahlreichen Textabbildungen. Lief. 4 und 5. Verlag von Julius Springer—Berlin.

Die auf Seite 25 der Rundschau hervorgehobenen Vorzüge dieses umfassenderen Commentars verbleiben in gleich schätzenswerther Weise dieselben und verdient derselbe für Alle, welche in einem Commentare eingehendere Erörterung und Belehrung suchen, den Vorzug. Die Reichhaltigkeit der Bearbeitung ergiebt sich schon durch die Behandlungsweise jeden Gegenstandes. Nach dem Namen, den Synonymen und dem Texte der Phkk. folgt für Präparate: Geschichtliches, Darstellung, Handelssorten, Eigenschaften, Prüfung, Aufbewahrung, Anwendung und Wirkung; bei Drogen Name, Synonyme, Pharmacopöe-Text, Geschichte, Abstammung und Gewinnung, Handelswaare, Eigenschaften, Bestandtheile, Aufbewahrung, Anwendung etc. Der Text wird durchweg durch ausgezeichnete Abbildungen ergänzt und bereichert.

Die Ausstattung des Werkes ist eine sehr schöne. Fr. H.

Die synthetischen Darstellungsmethoden der Kohlenstoff-Verbindungen — Von Dr. Karl Elbs in Freiburg i. B. Verlag von Johann Ambrosius Barth in Leipzig. Erster Band 1889; und erste Abtheilung des zweiten Bandes 1890.

Zu kaum übersehbarer Menge wächst die Zahl der Kohlenstoff-Verbindungen, welche auf synthetische Weise hergestellt werden; fort und fort werden neue Methoden aufgefunden, welche als Grundlage für die Herstellung einzelner Verbindungen, oder für ganze Reihen derselben dienen.

Zweck des vorliegenden Werkes ist es, System, Ordnung und Uebersichtlichkeit in dieses Chaos der verschiedenen Methoden der synthetischen Darstellung von Kohlenstoff-Verbindungen zu bringen, und die Resultate zu besprechen, welche durch Anwendung dieser Methoden erzielt wurden. Diese Aufgaben löst der Verfasser in höchst zufriedenstellender Weise in dem Werke, von dem der erste Band (294 Seiten) und die Hälfte des zweiten und letzten Bandes (174 Seiten) vorliegen.

Um den Begriff "synthetische Darstellung" für den vorliegenden Zweck genau festzustellen, wird dieselbe von dem Verfasser nur für solche chemische Bildungsweisen von Kohlenstoff-Verbindungen verstanden, bei denen Kohlenstoffatome, die vorher gar nicht, oder nicht direct mit einander in Verbindung waren, in Bindung treten. Es ist also z. B. die Bildung von Harnstoff aus cyansaurem Ammonium nicht als Synthese aufzufassen, da der Kohlenstoffkern der gleiche geblieben ist. Ebenso wenig ist die Bildung von Aethyläther aus Aethylalkohol eine Synthese, (trotzdem aus der Verbindung mit 2 Kohlenstoffatomen in dem Molecül eine solche mit 4 Atomen Kohlenstoff hervorgeht), weil die neue Verbindung, der Aether, den Kohlenstoffkern C_2 beibehält, und keine Bindung in C_4 statt findet.

Sämmtliche Darstellungsmethoden werden zunächst in 5 Abschnitte eingetheilt, und behandeln dieselben die Synthesen 1. mittelst metallorganischer Verbindungen, 2. von Cyanverbindungen, 3. durch moleculare Umlagerung, 4. durch Addition, und 5. durch Abspaltung. Jeder Abschnitt ist wieder in eine

Reihe von Gruppen zerlegt, und in jeder Gruppe werden dann die dahingehörigen Methoden einer eingehenden Besprechung unterzogen. Auf diese Weise wird ein höchst übersichtliches Bild des Gesammtmaterials geschaffen. Der practischen Brauchbarkeit des Buches ist dadurch Rechnung getragen, dass hinter jeder der angeführten Methoden die einschlägliche Literatur Band und Seitenzahl angegeben, und die Methode auch nach ihrem practischen und wissenschaftlichen Werthe besprochen wird. Ueberdies werden Arbeiten, welche so ausführliche Angaben enthalten, dass unmittelbar darnach gearbeitet werden kann, noch besonders durch ein * hervorgehoben.

Auf diese Weise dient das Werk zunächst als ein trefflicher Wegweiser durch die Fülle des so reich angewachsenen Materials für Diejenigen, welche sich eingehender mit dem Studium der organischen Synthese beschäftigen wollen, dann aber auch als ein vorzügliches Nachschlagebuch für Alle, welche in einzelnen Fällen Rath und Auskunft über irgend einen Gegenstand aus dem Gebiet der synthetischen Darstellungsweise von Kohlenstoff-Verbindungen suchen.

Dr. Wilh. Simon.

Arbeitsmethoden für organisch-chemische Laboratorien — Ein Handbuch für Chemiker, Mediciner und Pharmaceuten, von Dr. Lassar-Cohn. Verlag von Leopold Voss, Hamburg und Leipzig. 1891.

Dieses Buch füllt eine langgefühlte Lücke in der Literatur über organische Chemie aus, indem es nicht nur die gebräuchlichen Operationen in der Herstellung von Präparaten im einzelnen bespricht, sondern auch wesentlich auf die zu überwindenden Schwierigkeiten und die durch Erfahrung erlangten Kunstgriffe, dieselben zu überwinden, aufmerksam macht. Wir besitzen wohl Werke, welche die verschiedenen Reactionen besprechen, welche zu gewissen Endzwecken gebräuchlich sind, doch gehen dieselben wenig über das theoretische, welches immer im Vordergrund bleibt. In diesem Buche tritt die practische Seite in den Vordergrund. Im ersten, dem allgemeinen Theile werden die allgemeinen Operationen beschrieben, die in der Reindarstellung und Trennung organischer Körper gebräuchlich sind, wie das Ausschütteln, die Destillation und Krystallisation. Ausserdem aber allgemein präparative Operationen, wie die Behandlung in geschlossenen Röhren und weiter die gebräuchlichen Methoden für Schmelzpunktbestimmung, Moleculargewichts und Siedepunktbestimmung.

Der zweite oder specielle Theil giebt die gebräuchlichen Methoden des Jodirens, Bromirens, Chlorirens und Fluorirens, hierauf die Condensation, Herstellung von Salzen und Estern, Nitrirung, Sulfurirung, Oxydation und Reduction. Jeder dieser Artikel giebt in alphabetischer Ordnung die gebräuchlichen Reagentien an, mit Angabe ihrer Wirkung und Beispielen, wo dieselben mit Erfolg verwendet werden, ebenso die unerlässlichen Bedingungen, um zu einem Resultate zu gelangen, wie erfahrungsgemäss festgetellte Temperatur, Verdünnung während der Reaction u. s. w., oder aber die verschiedenartige Wirkung derselben Substanz unter anderen Bedingungen, wenn Thatsachen in dieser Richtung vorliegen.

Das Buch verdient die Anerkennung aller Chemiker, die in synthetischer Richtung arbeiten. Für eingehenderes Studium der betreffenden Reactionen ist durch Literaturangabe auf die Originale verwiesen. Dr. H. Endemann.

Anleitung zur Darstellung Physiologisch-Chemischer Präparate — Von Dr. Edmund Drechsel, Prof. der Medicin und Vorstand der chemischen Abtheilung des physiologischen Instituts der Universität Leipzig. 1 Heft. 40 Seiten. 50 Cents.

Der Zweck dieses Werkchens ist, Medicinern und Allen, welche für physiologische Studien die Herstellung organischer Präparate unternehmen, dafür genaue Anleitung darzubieten. Diese ist für 50 der hauptsächlichsten physiologisch-chemischen Präparate in dem Hefte in so ausführlicher und zuverlässiger Weise gegeben, dass auch der weniger erfahrene Practikant bei sorgfältiger Befolgung der beschriebenen Arbeitsmethode befriedigende Resultate erzielt. Fr. H.

Carbolsäure und Carbolsäure-Präparate. Ihre Geschichte, Fabrikation, Anwendung und Untersuchung. Von Dr. H. Köhler, Fabrikdirector. 1 Bd. 192 S. mit 23 Textabbildungen. Verlag von Julius Springer—Berlin. 1891. $1.35.

Wenn der Gebrauch der Carbolsäure im Laufe der letzten Jahre in der Pharmacie sich vielleicht etwas vermindert haben mag, so soll der Gesammtconsum derselben sich durch deren Verwendung in der Darstellung des Melinits und des rauchlosen Schiesspulvers bedeutend zugenommen haben. Diesem Umstande sowohl wie dem weitgehenden Interesse und der Bedeutung der Carbolsäure in der Industrie und dem Handel, sowie nicht minder in der Chemie verdanken wir wohl die vorliegende gründliche Schrift von einem erfahrenen Practiker. Dieselbe hat für alle betreffenden Berufszweige und auch für Pharmaceuten und Drogisten Interesse und Nutzen.

Der Verfasser hat das Material des Werkes in folgenden vier Gruppen behandelt: 1. Geschichte, Vorkommen und Entstehung der Carbolsäure; 2. deren fabrikmässige Gewinnung; 3. Eigenschaften, Verhalten und Anwendung und 4. Nachweis, Bestimmung und Prüfung der Carbolsäure und Carbolsäure-Präparate. In der dritten Gruppe sind auch die bekannten und gangbaren Carbolsäure-Präparate beschrieben.

Das Buch ist mit aller Sachkenntniss und offenbar ohne jeden Rückhalt hinsichtlich der Fabrikationsmethoden in gründlicher, streng wissenschaftlicher und dennoch leicht verständlicher Weise geschrieben und gewinnt im weiteren Werth durch die Fülle der Quellenangaben. Die Ausstattung desselben ist eine gute und das Capitel der fabrikmässigen Gewinnung der Carbolsäure ist durch 23 Textabbildungen illustrirt. Fr. H.

The Missouri Botanical Garden. 1 Vol. pp. 166 with 12 photo-engravings and 5 maps. Compiled by Prof. Wm. Trelease, Director of the Garden. St. Louis, 1890.

Henry Shaw, geb. im Jahr 1800 in England, gelangte im Jahr 1819 von New Orleans aus nach langer Fahrt den Mississippi hinauf nach dem damaligen, abseitsgelegenen Städtchen St. Louis; er etablirte dort einen Handel mit Stahlwaaren und zog sich im J. 1839 als reicher Mann und im Besitze umfassenden Grundeigenthums vom Geschäfte zurück. Auf mehrjährigen Reisen in Europa erwuchs in Shaw der Entschluss, seinen im Laufe der Jahre und mit dem Emporwachsen der Stadt St. Louis im Werthe gestiegenen Grundbesitz, zum grössten Theile, zu einem Park mit Garten-Anlagen umzuschaffen und sich durch diesen und dessen Vermächtniss als Botanischer Garten, Botanisches Museum und Gartenbauschule, ein bleibendes Denkmal zu setzen. Dieses Projekt vollzog Shaw schon bei Lebzeiten und der "Missouri Botanische Garden" erwuchs unter seiner Leitung und Pflege zu einem der schöneren botanischen Gärten unseres Landes. Dessen Sammlungen werden nur von dem weit älteren Garten in Cambridge bei Boston[1]) übertroffen. Zum wissenschaftlichen Leiter und Director des, der Controlle der Staatsuniversität von Missouri unterstellten Gartens wurde einer der tüchtigsten jüngeren Schüler Asa Gray's, Dr. William Trelease, damals Prof. der Botanik an der Universität von Wisconsin gewählt[2]). Unter dessen sachkundiger Leitung seit dem J. 1885 sind der Garten, dessen Anlagen und Sammlungen, sowie die mit demselben verbundene botanische Unterrichts- und Lehranstalt gediehen und werden bei der reichen Dotation des im Jahre 1889 verstorbenen Begründers ihre Zwecke und Ziele auch fernerhin erfüllen.

Das vorliegende, nur für Privatvertheilung bestimmte und daher nicht im Buchhandel befindliche, prachtvoll ausgestattete Buch ist das erste grössere literarische Document, welches nach dem Tode Shaw's in pietätvoller Weise zum Andenken an denselben, sowie als eine Chronik des Gartens und seiner Institute herausgegeben worden ist. Dasselbe ist im Auftrage des Verwaltungsrathes von dem Director des Gartens, Dr. Trelease zusammengestellt worden und enthält folgende 6 Monographien: Biographie von Henry Shaw; die Urkunde des Landeigenthumserwerbs von Shaw; dessen Testament und Vermächtniss an die Washington Universität von St. Louis für die Etablirung einer botanischen Lehranstalt in dem Garten; Bericht über die Eröffnung im Jahre 1885 und über die bisherige Verwaltung und Leistungen derselben; Berichte über den Botanischen Garten, die zum Andenken an den Begründer von diesem dotirte jährliche Predigt, sowie über das von diesem gleichfalls dotirte jährliche Festessen des Verwaltungsrathes und der Patrone des Gartens, sowie der geladenen Ehrengäste.

Das schön ausgestattete Buch enthält ein Portrait Shaw's, 13 Ansichten verschiedener Anlagen, Gebäude und Monumente und 5 topographische Karten des Gartens. Fr. H.

---

[1]) Rundschau, Band 4, S. 172.

[2]) Ibid., Bd. 3, S. 271 und S. 285.

Pharmaceutische Rundschau

Eine

Monatsschrift

für die

wissenschaftlichen und gewerblichen Interessen der Pharmacie und verwandten Berufs- und Geschäftszweige in den Vereinigten Staaten.

Herausgegeben von Dr. FR. HOFFMANN.

Band IX. No. 4. APRIL 1891. 9. Jahrgang.

Editoriell.

Gesetzliche Autorität und Rechtskraft der Pharmacopöe.

Hinsichtlich der Geltung der Pharmacopöe ist das Bestreben pharmaceutischer und zum Theil auch ärztlicher Kreise und Vereine zunehmend dahin gerichtet gewesen, dass dieselbe nicht nur für die Praxis des Heilberufes und für den Drogen- und Präparatenhandel, sondern auch für das nationale und staatliche Verwaltungswesen und die Justizpflege als maassgebende Autorität allgemeinere Anerkennung und Geltung gewinnen möge. Durch die im Vergleiche mit den früheren Ausgaben weit grössere Präcision der Pharmacopöe vom Jahre 1882 hat sie diese auch ohne specielle legislative Bestimmungen, für Entscheidung in der Zollverwaltung und in Patent- und commerciellen Streitfragen neuerdings mehrfach erlangt. Namentlich aber ist bei dem Erlasse von Verordnungen für die meistens gemeinschaftlich behandelte Controlle der Nahrungs- und Genussmittel und des Drogen- und Präparatenhandels in einer Anzahl von Staaten oder grösseren Städten die Pharmacopöe ausdrücklich als maassgebende Autorität für die Güte und Werthbestimmung der letzteren bezeichnet worden. Allerdings sind diese Gesetze vielfach den Sonderinteressen nnd Zwecken von Politikern entsprungen, ihr Wortlaut ist meistens ein elastischer und lässt für Deutung und Entscheid einen weiten Spielraum. Auch ist deren Ausführung oftmals eine unfertige oder sehr laxe und deren Bestand ein kurzer oder problematischer. Nur in einzelnen Staaten ist für kürzere oder längere Dauer, oder aber nur gelegentlich, der Versuch für eine consequentere und strengere Ausführung solcher Gesetze, auch hinsichtlich arzneilicher Drogen und Präparate, versucht worden. So besonders in den Staaten Massachusetts und Illinois und neuerdings in New Jersey.

In diesem Staate hat die mit der Ausführung des betreffenden Gesetzes betraute Behörde kürzlich unter anderen auch Proben von *Tinctura Nucis vomicae* von Detaillisten aufkaufen und auf den von der Pharmacopöe bestimmten Werthmesser — einen Trockenrückstand von 2 Proc. Extract — untersuchen lassen. Eine Anzahl der angekauften Proben waren minderwerthig und die Behörde wurde gegen denjenigen Apotheker, dessen Tinctur den geringsten Extractrückstand — nur 0,678 Proc. — aufwies, klagbar, wesentlich wohl, um die Stichhaltigkeit des betreffenden Gesetzes zu erproben und um demselben und sich durch die "Statuirung eines Beispiels" Ruf und Ansehen zu geben. Die Wahl des *corpus delicti*, der Entscheid des Richters zu Gunsten des Gesetzes und die Verurtheilung des Apothekers zu einer geringen Geldstrafe haben den Fall zu einer Art *cause célèbre* unter Pharmaceuten gemacht.

Der Angeklagte machte geltend, dass die Wahl gerade dieses Präparates seitens der Behörde mindestens eine unglückliche sei, dass er nach nahezu allgemeinem Brauche die Tinctur durch Verdünnung des auf das rechte Gehaltsmaass eingestellten Fluid-Extractes einer wohlbekannten pharmaceutischen Fabrik richtig hergestellt habe, und dass der Werth der *Nux vomica* Tinctur keineswegs nach deren Gehalt an Extractrückstand, sondern lediglich nach dem Alkaloidgehalte zu bemessen sei. Eine sichere Bestimmung des letzteren habe zur Zeit der Abfassung der Pharmacopöe vom Jahre 1882 noch nicht bestanden und habe dieselbe daher den Extractgehalt als Werthcriterion gewählt.

Der Richter hielt sich indessen lediglich an den Wortlaut der Bestimmung des Gesetzes und der Pharmacopöe und verurtheilte demgemäss den Beklagten zur Strafzahlung von $50. Dessen Appellirung an die höhere Justizinstanz unter Zuziehung mehrerer pharmaceutischer Professoren als Entlastungszeugen endete mit der Bestätigung des Urtheils des ersten Richters.

Der Intention und dem Wortlaute des Gesetzes und der Pharmacopöe nach blieb dem Richter keine andere Alternative. Ob die der letzteren zu Grunde liegenden Prämissen für die Werthbestimmung der *Nux vomica* Tinctur mit den ungleichartigen Ansichten von Therapeutikern und Pharmaceuten im Einklang oder in Widerspruch stehen, ist für den Richter belanglos, so lange die Pharmacopöe von 1882 nach dem betreffenden Gesetze als allein maassgebende Richtschnur gilt. Auch ist bekanntlich die Frage noch eine offene, ob für alkaloid- und glycosidhaltige Fluid-Extracte und

Tincturen nur jene den alleinigen Wirkungswerth ausmachen. Wenn dem so wäre, wie von uns schon im Jahre 1886 (RUNDSCHAU, Bd. 4, S. 245) und später (Bd. 8, S. 62), und von dem Redacteur des *Americ. Druggist* (1891, S. 93) kürzlich erörtert wurde, so würde oder sollte die Pharmacopöe äquivalente Alkaloidlösungen anstatt jener galenischen Präparate aufgenommen haben, oder die Arzte würden, um mit sichereren Factoren zu rechnen, solchen Lösungen den Vorzug geben und sie anstatt der Tincturen verordnen. Die Therapie beharrt indessen bisher noch bei diesen und beruht der Werth- und Gütemesser für *Nux vomica* Tinctur, ebenso wie für Belladonna-, Digitalis-, Opium-, Cinchona- und anderen Tincturen und Fluid-Extracten zunächst noch nicht allein auf deren Procentgehalt an Alkaloiden und Glycosiden und deren Spaltungsproducten; vielmehr wird bisher ziemlich allgemein angenommen, dass auch noch andere Wirkungsfactoren dabei in Betracht kommen, wie Extractiv-, Harz-, Bitter-Stoffe etc.

Wie es bei der Weitschweifigkeit des hiesigen Gerichtsverfahrens und bei der den Advokaten gewährten Toleranz in der Regel der Fall ist, gehen die mit vermeintlich wissenschaftlicher Breite und Länge gemachten Aussagen der von beiden Seiten herbeigezogenen Sachverständigen — welche ja meistens Parteigänger sind — so weit von dem allein sachlichen Gegenstande ab, dass derartige tendenziös zugespitzte Kathederlectionen den Richter mit zwingender Logik auf den Boden rein juridischer Argumentation drängen, für welche der Wortlaut und der Zweck des Gesetzes den alleinigen und festen Maassstab bilden.

War in diesem Falle schon die Angabe des Angeklagten, dass, entgegengesetzt der Bestimmung der Pharmacopöe, der Alkaloidgehalt der *Nux vomica* Tinctur der alleinige Werthmesser für dieselbe sei, ein unzulässiger, so musste die befremdende Behauptung eines von der Vertheidigung bestellten Expertzeugen, eines Professors des *New York College of Pharmacy*, den Richter geradezu herausfordern, die Autorität des Gesetzes zu vindiciren. Jener erklärte, dass die Pharmacopöe nur als Lehrbuch gelte, dem man nicht mit serviler Subordination blindlings folge. Dieser mit den Ansichten und den Bestrebungen der Pharmaceuten und mit dem im vorliegenden Falle in Betracht stehenden Gesetze im vollen Widerspruche stehenden Sophistik ertheilte das Urtheil des Richters ein gebührendes Dementi.

Der bei dieser Gelegenheit von einer Anzahl von Fachblättern der Pharmacopöe gemachte Vorwurf einer veralteten und unzutreffenden Werthangabe für die *Nux vomica* Tinctur ist daher ein willkürlicher und unzulässiger, denn einstweilen ist der blosse Alkaloid- und Glycosidgehalt derartiger Präparate, wenn auch ein sehr wesentlicher, so noch nicht der ausschliesslich maassgebende Werthmesser für deren Wirkungswerth und für deren Qualität im Sinne der Pharmacopöe und des Gesetzes.

Dieser Fall gemahnt indessen für die Abfassung des Textes und vielleicht auch der Vorrede und der *"Preliminary Notices"* der bevorstehenden Neuausgabe der Pharmacopöe, den Wortlaut der Bestimmungen hinsichtlich der Güte- und Gehaltscriteria mit der Vorsicht und Präcision zu formuliren, dass die Pharmacopöe nicht nur für die berufliche Praxis, sondern auch für juridische Beurtheilung und Entscheid durchweg eine völlig klare und feste Grundlage und damit eine unzweideutige und rechtsgültige Autorität darbietet, so dass sie solche auch mehr und mehr gewinnen und behaupten möge.

Das fünfzigjährige Jubiläum der Britischen Chemischen Gesellschaft.

Ungeachtet einer Reihe hervorragender und einflussreicher Chemiker, wie Dalton, Davy, Faraday, Thomas Graham und anderer, ist England während der Epoche der fruchtbarsten Entwicklung der Chemie, innerhalb des ersten und zweiten Viertels dieses Jahrhunderts, keine so bahnbrechende Pflanzstätte für dieselbe gewesen, wie es Frankreich durch Dulon, Thénard, Gay-Lussac und Dumas; Schweden durch Berzelius und Deutschland durch Liebig, Wöhler und Bunsen wurden. Vielmehr wurde es um jene Zeit für den Nachwuchs seiner bedeutenderen Chemiker, wie andere Länder, für ein viertel Jahrhundert vor allem der deutschen Universität zu Giessen tributpflichtig. Andrerseits aber gewann und behauptete England als grösster, den Weltmarkt beherrschender Stapelplatz der Naturprodukte der Erde, mit seinem gewaltigen Capital und seiner commerciellen und industriellen Suprematie, vorerst die grösste und umfassendste Entwicklung und Gestaltung der Chemischen Industrie. Waren Paris, Stockholm und demnächst Giessen auch für viele Jahre das Mecca der neuen Generation von Chemikern, so gelangte die practische Verwerthung der gewonnenen Fortschritte zuerst in England zur ergiebigen Anwendung und Ausnutzung. Die Grundlagen dafür, die Schwefelsäurefabrikation und die Soda- und Alkaliindustrie waren dort frühzeitig zu hoher Entwicklung gelangt und bahnten der Weitergestaltung der chemischen Industrie nach allen Richtungen hin die Wege.

Diese früh und schnell emporwachsende Präponderanz der chemischen Industrie in England gingen Hand in Hand mit dem Eintreten und den Leistungen einer beträchtlichen Anzahl der Praxis erwachsener und in derselben vorzüglich geschulter, technischer Chemiker. Mit und neben diesen wirkten aber an den höheren Bildungsanstalten Englands auch eine Anzahl älterer, ausgezeichneter Lehrer und Forscher, wie Thomas Graham, George Fownes, Andrew Ure, Th. Thomson, W. T. Brande, R. Muspratt, G. Calvert, A. W. Williamson, W. Odling, u. A. Gemeinsame Interessen führten die thätigen und strebsamen Vertreter der Theorie und der Praxis vielseitig und förderlich zusammen, und aus dieser Gemeinschaft erwuchs die Vereinigung der britischen Chemiker zu der am 25. Februar 1841 in London gebildeten *"Chemical Society."* Dieselbe war der erste nationale Chemiker-Verein und hat allen später entstandenen als Vorbild gegolten. Die Gesellschaft constituirte sich unter dem Vorsitz von Thomas Graham mit 77 Mitgliedern;

die Zahl derselben wuchs bis zum Jahre 1848 auf 300 und zählt zur Zeit mit den auswärtigen Mitgliedern über 2000. An Zahl der Mitglieder und an Bedeutung ist sie in neuerer Zeit nur von der im Jahre 1868 begründeten Deutschen Chemischen Gesellschaft übertroffen worden.

Die Wiederkehr des 50. Stiftungstages der *"Chemical Society"* wurde am 24. Februar in London durch einen Redeactus, einen geselligen Empfang und ein Bankett gefeiert. In dem ersteren wurden in grösseren Reden die Entstehung, die Geschichte, die Leistungen der Gesellschaft und die Lebensarbeit ihrer berühmtesten Mitglieder und deren Berufs- und Zeitgenossen geschildert, und zwar von dem derzeitigen Vorsitzer Dr. Russel und von den Professoren L. Playfair, W. Grove und Wm. Odling.

Während der Erstere die Geschichte der Gründung der *Chemical Society* und die damalige Stellung der Chemie in England und auf dem Continente schilderte, pries Sir Lyon Playfair die hervorragendsten Förderer derselben und deren Bahn brechenden Leistungen. Prof. Odling behandelte in seiner Festrede den Entwickelungsgang chemischer Theorien, namentlich auf dem von Wöhler zuerst betretenen synthetischen Gebiete, auf welcher Arena die neuere Zeit eine Höhe um die andere errungen habe. Er schilderte ferner die mit der Entdeckung der Spectralanalyse seit 1859 begonnenen Errungenschaften der physikalischen Chemie.

Demnächst wurden Beglückwünschungsadressen dargebracht, unter diesen solche seitens der *"Royal Society of Great Britain"* durch Dr. Evans, seitens der *"Pharmaceutical Society"* durch deren Vorsitzer Michael Cartheighe, seitens der *"Deutschen Chemischen Gesellschaft"* durch Dr. H. Will von Berlin, seitens des *"Vereins zur Wahrung chemischer Industrieen"* durch dessen Vorsitzer Dr. J. F. Holtz von Berlin, seitens der französischen *"Société Chimique de Paris"* durch deren Vorsitzer Dr. Gautier von Paris und von der russischen *"Physicalisch-chemischen Gesellschaft."* Dr. Will überreichte der *"Chemical Society"* als ein Festgeschenk der *Deutschen Chemischen Gesellschaft* die in Form eines Albums von Künstlerhand prachtvoll ausgestattete und illustrirte Adresse, sowie Oelbild-Copien der von Prof. Werner gemalten, in der Berliner Nationalgallerie befindlichen Bilder der Professoren A. W. von Hofmann und A. F. Kekulé.

Der Bedeutung der Gesellschaft, sowie der der Chemie und deren gewaltigem Einfluss auf die Entwicklung der gesammten Industrie und des Handels, sowie des Wohlstandes der Kulturvölker der Erde wurde reicher Tribut in den auf dem Bankett gehaltenen vorzüglichen Reden dargebracht. Unter diesen zeichneten sich durch Gehalt und Bedeutung besonders aus die Reden des englischen Ministerpräsidenten Lord Salisbury und der Professoren Playfair, Roscoe, Frankland und Abel, sowie die Rede des in hervorragender Weise begrüssten und gefeierten Repräsentanten der deutschen Chemiker, Prof. Dr. Victor Meyer von Heidelberg.

Die kürzlich reorganisirte und noch auf schwachen Füssen stehende *"American Chemical Society"* war bei der Feier nicht vertreten.

Original-Beiträge.

Die Einheit der Atomgewichte.

Von Dr. *Lothar Meyer* und Dr. *Carl Seubert*,
Professoren der Chemie an der Universität Tübingen.

Dem von dem geehrten Herausgeber der Pharmaceutischen Rundschau freundlichst geäusserten Wunsche entsprechend, legen wir in Folgendem unsere Ansicht dar über die, mit einem Rundschreiben vom 20. December 1890 durch den Vorsitzenden der Commission für Revision und Herausgabe der Pharmacopöe der Vereinigten Staaten versandte, von Prof. Fr. W. Clarke zusammengestellte Atomgewichtstafel [1]).

Es war, darin stimmen wir wohl alle überein, ein wenig erfreulicher Zustand, als fast jeder Chemiker mit etwas anderen Atomgewichten rechnete als seine Fachgenossen, und es ist mit hoher Befriedigung heute festzustellen, dass sich in den letzten Jahren vieles in dieser Richtung gebessert hat. Wenn aber auch heute noch keine vollkommene Uebereinstimmung zu Stande gekommen ist, so liegt das in der Natur der Sache.

Die Atomgewichte der Elemente sind in den letzten Jahren mehr und mehr Gegenstand eingehender Untersuchung geworden, das ganze Gebiet ist noch in lebhafter Bearbeitung, fast jeder Tag kann Neues bringen, und so lässt sich eine endgültige Entscheidung, wenn überhaupt von einer solchen geredet werden kann, in vielen Fällen heute noch nicht treffen. Wir halten daher den von dem Vorsitzenden der Pharmacopöe-Commission, Dr. Chs. Rice, geäusserten Wunsch, die Clarke'sche Tafel möge bis auf weiteres allgemein und unverändert angenommen werden, für zu weitgehend; eine als fehlerhaft erkannte Zahl ist durch die richtigere zu ersetzen und zwar ohne Aufschub.

Was nun die Clarke'sche Atomgewichtstafel selbst anbelangt, so befinden wir uns zu unserem Bedauern mit dem persönlich von uns geschätzten Autor derselben nicht in völliger Uebereinstimmung.

Es kommen bei der Aufstellung einer Atomgewichtstafel vorzugsweise zwei Punkte in Betracht:

1) Die Auswahl und die Art der Verwerthung der experimentell bestimmten stöchiometrischen Daten zur Berechnung des Atomgewichts;

2) Die Wahl der den Atomgewichten zu Grunde zu legenden Einheit.

Ueber den ersten Punkt ist hier nur wenig zu sagen. Es ist begreiflicherweise immer eine Sache des persönlichen Ermessens, welchen Grad von Zutrauen man einer experimentellen Arbeit schenken will, und selbst bei der allseitig vorauszusetzenden redlichsten Absicht einer unbefangenen Prüfung werden die Urtheile der verschiedenen Autoren nicht immer übereinstimmen. Wir sind hierin stets so verfahren, dass wir die Resultate derjenigen Arbeiten, welche uns von den vorhandenen als die zuverlässigsten erschienen, in unsere Tabelle aufnahmen, und zwar wurde bei mehreren etwa gleichwerthigen das Mittel der betreffenden

[1]) Siehe S. 96.

Werthe gewählt. Bei Neubestimmungen verhielten wir uns im Zweifelfalle eher etwas conservativ, insofern bei nur sehr unerheblichen Abweichungen, welche innerhalb der möglichen Fehlergrenzen lagen, die frühere Zahl unverändert gelassen wurde. Wo aber die neueren Bestimmungen wesentliche Abweichungen ergaben, namentlich wenn dieselben durch theoretische Folgerungen als begründet erschienen, wie beispielsweise bei den Atomgewichten der Platinmetalle, wurden die alten Zahlen gänzlich über Bord geworfen und die neuen Werthe an deren Stelle gesetzt. Eine Combination mehrerer, unter sich oft erheblich abweichender Bestimmungen behufs Berechnung einer Atomgewichtszahl halten wir nicht für rathsam, da die Vorbedingung eines solchen Verfahrens meist fehlt: die Gleichwerthigkeit der einzelnen Versuchsreihen hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit. Wie eine Vergleichung der am Schlusse dieser Abhandlung angefügten Tabelle zeigt, bestehen zwischen den von uns und den von Herrn Clarke angenommenen, der leichteren Uebersicht wegen auf unsere Einheit umgerechneten Atomgewichtswerthen Verschiedenheiten, welche freilich meist unerheblich sind, aber doch genügend gross, um zu zeigen, dass auch mit der Annahme einer und derselben Norm für die Atomgewichte das goldene Zeitalter einer völligen Uebereinstimmung noch nicht erreicht sein wird.

Weit einschneidender ist freilich die Verschiedenheit unserer Ansichten hinsichtlich des zweiten Punktes, der Einheit der Atomgewichte. Wir haben uns seinerzeit ausführlich drüber geäussert[1]) und müssen diejenigen Leser, welche sich über diese Frage eingehender zu unterrichten wünschen, auf die betreffenden Abhandlungen verweisen. Hier sei nur einiges nochmals hervorgehoben.

So lange man die absoluten Gewichte der Atome nicht kennt, muss man sich eben mit einem relativen Maasse für dieselben begnügen, indem man ihnen eine Einheit zu Grunde legt. Der geniale Urheber der Atomtheorie, John Dalton, hat mit richtigem Blicke hierzu das kleinste aller Atomgewichte, dasjenige des Wasserstoffs gewählt. Von dieser philosophisch und theoretisch richtigsten Einheit ist man wohl vorübergehend abgegangen, aber längst wieder auf sie zurückgekommen. Für die Ableitung der Atomgewichte aus den stöchiometrischen Versuchsdaten wird freilich in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Berechnung zunächst auf den Sauerstoff als Einheit erforderlich bleiben, wie wir ja auch in unserer Zusammenstellung aller Atomgewichtsbestimmungen[2]) diese Berechnungsart durchgeführt haben. Als einziges und letztes Maass der Atomgewichte empfiehlt sich aber der Sauerstoff nach allgemeinem Urtheile desshalb nicht, weil die auf ihn als Einheit bezogenen Atomgewichte sich nur durch unbequeme, mit mehreren Decimalstellen behaftete Zahlen wiedergeben lassen.

Gegen die von uns beibehaltene und geschichtlich sowie sachlich wohlbegründete Beziehung der Atomgewichte auf den Wasserstoff als Einheit wird neuerdings von mehreren Seiten vorgegangen. Der Haupteinwurf, welcher hierbei vorgebracht wird, ist der, dass das Verhältniss der Atomgewichte von Sauerstoff und Wasserstoff nicht hinreichend genau bestimmt sei und dass somit Fehler in die Atomgewichtsbestimmungen hineingetragen würden, wenn die zunächst auf Sauerstoff bezogenen Werthe nun durch Multiplication mit dem, als unrichtig bestimmt vorausgesetzten, Verhältniss O:H auf Wasserstoff umgerechnet werden.

Hierzu sei zunächst bemerkt, dass der Grad der Genauigkeit, mit welchem dieses Verhältniss bestimmt ist, in neuester Zeit häufig unterschätzt wird. Dumas hat in 19 Versuchen im Ganzen fast ein Kilo (genauer 945,439 Gm.) Wasser gewogen, Erdmann und Marchand in 8 Versuchen nahezu ein Pfund (483,137 Gm.). Als Mittelwerth ergiebt sich aus beiden Versuchsreihen das Verhältniss des Sauerstoffs zum Wasserstoff O:H = 15,96:1, aus den einzelnen Versuchen als kleinster Werth 15,90, als grösster 16,03. Später hat E. H. Keiser durch Wägung von Palladiumwasserstoff und des aus ihm gebildeten Wassers im Mittel O:H = 15,949:1, im Minimum 15,943, im Maximum 15,958 gefunden. Grössere Abweichungen von dieser Zahl ergaben sich fast nur in denjenigen Versuchen, in welchen der Wasserstoff gasförmig gewogen oder gemessen wurde. Bekanntlich ist aber eine genaue Wägung grösserer Gasmengen überhaupt schwierig, namentlich aber bei dem leichten und so sehr diffusionsfähigen Wasserstoff, von dem erst 11 Liter annähernd 1 Gm. wiegen. In der That sind die an diesen Versuchen angebrachten Correctionen oft grösser als die Differenz, um welche es sich hinsichtlich des festzustellenden Atomgewichts handelt. Nach dem heutigen Stande dieser Untersuchungen ist ihnen eine entscheidende Rolle noch nicht zuzusprechen, vielmehr ist die Zahl **15,96** für das Verhältniss der Atomgewichte von Sauerstoff und Wasserstoff auch heute noch als die best begründete anzusehen. Bemerkenswerth aber ist, dass alle neueren Versuche kleinere Werthe als 15,96 ergeben haben, so dass jetzt allgemein zugegeben wird, dass diese Zahl jedenfalls als Maximum zu betrachten ist, über welches hinaus das Atomgewicht des Sauerstoffs (bezogen auf Wasserstoff = 1) nicht gehen wird, während noch vor wenigen Jahren von mancher Seite die Zahl 16,00 als das wahrscheinlich richtige Atomgewicht desselben angesehen wurde. So schrieb noch 1885 W. Ostwald[1]):

"Stas äussert gelegentlich, dass er geneigt sei, zu glauben, das Atomgewicht des Sauerstoffs übersteige nicht den Werth 15,96, dass er aber genauere Versuche darüber für nothwendig halte. Letzterer Ueberzeugung bin ich gleichfalls, doch sei es mir gestattet, bei aller Hochachtung, die Stas als erster Autorität auf dem Gebiete der Atomgewichtsbestimmungen gebührt, den aus der zweiten Versuchsreihe von Erdmann und Marchand folgenden Werth 16,00 für den wahrscheinlichsten zu halten, den ich allen folgenden Berechnungen in diesem Buche zu Grunde legen werde."

Ostwald ist von ersterer Ansicht inzwischen

[1]) *Berichte der Deutsch. Chem. Gesellschaft*, 18, S. 1089; 22, S. 872 und 1392, und *London Chem. Soc. Journ.*, 1885, vol. 47, p. 426, 434.

[2]) Die Atomgewichte der Elemente. Verlag von Breitkopf & Härtel in Leipzig, 1883.

[1]) Lehrbuch der allgemeinen Chemie, Band I., S. 44.

zurückgekommen, da er jetzt [1]) O:H = 16:1,0032 (also 15,95:1) setzt, ebenso Clarke, der in seiner neuesten Tabelle [2]) O:H = 16:1,007 (also 15,89:1) annimmt. Es ist somit allseitig anerkannt, dass nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse das Atomgewicht des Sauerstoffs nicht genau 16mal so gross ist, als das des Wasserstoffs und dieser Zahl daher eine reale Bedeutung nicht zukommt.

Es wird nun von den Gegnern unserer Auffassung behauptet, dass, weil das Verhältniss O:H nicht völlig sicher bestimmt ist, bei der Umrechnung der auf Sauerstoff bezogenen Atomgewichte auf den Wasserstoff durch Multiplication mit 15,96 dieselben mit Fehlern behaftet würden, die um so grösser würden, je höher das betreffende Atomgewicht ist. Dem gegenüber ist zunächst hervorzuheben, dass diess hinsichtlich der Richtigkeit der stöchiometrischen Rechnungen völlig gleichgültig ist, da es sich dabei nicht um absolute, sondern um relative Werthe handelt, und das Verhältniss zweier Zahlen zu einander stets das gleiche bleibt, wenn sie beide mit dem gleichen Factor multiplicirt werden, mag dieser grösser oder kleiner sein. Es sei gestattet, dies an einem einfachen Beispiel zu veranschaulichen. Nach den äusserst genauen Bestimmungen von Stas ist das Verhältniss der Atomgewichte des Silbers und Jods zum Sauerstoff das nachstehende:

$$Ag:O = 6{,}7456:1,$$
$$J:O = 7{,}9284:1.$$

Diese werden nun auf den Wasserstoff als Einheit bezogen durch Multiplication mit 15,96, wenn man mit uns dieses Verhältniss annimmt, auf Sauerstoff = 16 aber, der von Clarke und Anderen gewählten Grundlage der Atomgewichte, durch Multiplication mit letzterer Zahl. Im ersteren Falle erhält man:

$$Ag = 6{,}7456 \times 15{,}96 = 107{,}660,$$
$$J = 7{,}9284 \times 15{,}96 = 126{,}537;$$

im zweiten:

$$Ag = 6{,}7456 \times 16 = 107{,}930,$$
$$J = 7{,}9284 \times 16 = 126{,}854.$$

Obschon die Producte von einander etwas abweichen, ist doch, wie schon ein flüchtiger Blick auf die obigen Zahlen zeigt, an dem ursprünglichen Verhältniss der beiden Atomgewichte zu einander nichts geändert, sie verhalten sich nach wie vor wie 6,7456:7,9284.

Was hier für das eine Beispiel gezeigt ist, hat ganz allgemeine Giltigkeit für alle Atomgewichte, die zunächst unmittelbar oder mittelbar auf Sauerstoff bezogen wurden: In ihrem gegenseitigen Verhältniss wird nichts geändert, ob man sie mit 15,96, 16 oder jeder beliebigen anderen Zahl multiplicirt. Da nun die überwiegende Mehrheit aller Atomgewichte zunächst auf den Sauerstoff bezogen und dann zur Beziehung auf Wasserstoff mit ein und demselben Factor multiplicirt wird, so schrumpft der Einwand, dass bei der Umrechnung auf Wasserstoff vermittelst einer vielleicht nicht ganz richtigen Verhältnisszahl für O:H ein Fehler in sämmtliche Bestimmungen hineingetragen werde, practisch auf ein Nichts zusammen.

Es bleibt allerdings richtig, dass, wenn das Verhältniss O:H noch genauer als bisher und abweichend von der jetzt geltenden Zahl gefunden werden sollte, alle Atomzahlen umgerechnet werden müssten, aber dieser kleine Uebelstand wird reichlich dadurch aufgewogen, dass wir im Wasserstoff eine logisch begründete Einheit besitzen, eben das kleinste aller Atomgewichte, während die Annahme des Sauerstoffs = 16 doch nur dadurch Sinn erhält, dass diese Zahl das Verhältniss zum Sauerstoff annähernd ausdrückt. Warum man hierfür nicht die zur Zeit zuverlässigste Zahl 15,96 wählt, ist uns unverständlich. Der angebliche Vortheil, dass die Zahl 16 und damit die auf sie bezogenen Atomgewichte unverändert bleiben, wie auch das Verhältniss des Sauerstoffs zum Wasserstoff später gefunden werden mag, ist ein höchst zweifelhafter; wir werden uns stets bequemen müssen, Aenderungen an unseren Atomgewichtswerthen vorzunehmen, sobald neuere, bessere Bestimmungen dies verlangen und werden eine wirkliche Constanz dieser Werthe practisch kaum je erreichen. Sollen wir, weil uns gegenwärtig die genaue Bestimmung einer Zahl vielleicht noch nicht gelungen ist, mit einem "*non possumus*" ganz darauf verzichten und die Hände in den Schoos legen? Und lässt sich dann, was hier für den bestimmten Fall verlangt wird, nicht auch noch auf andere Beziehungen und Elemente ausdehnen? Der Character der Atomgewichte als "Constanten der Natur" liegt doch nicht darin, dass sie in unseren Lehrbüchern stets durch dieselben Zahlen ausgedrückt werden.

Es giebt einen vermittelnden Ausweg: Man nehme die Zahl 15,96 als Atomgewicht des Sauerstoffs so lange unverändert an, bis sie durch eine andere, grösseres Vertrauen verdienende, ersetzt werden kann. Letzteres ist heutzutage noch nicht möglich und auch, wie jeder zugeben wird, der die einschlägigen Arbeiten verfolgt, für die nächste Zeit noch nicht zu erwarten. Ist es aber gelungen, so lege man die neue Zahl getrost den Rechnungen zu Grunde; man darf überzeugt sein, dass sie, wenn mit vorsichtiger und sachgemässer Critik zu Werke gegangen ist, nicht so ephemer sein wird, dass durch öfteren Wechsel Unzuträglichkeiten entstehen.

Als weiterer Vorzug der Annahme O = 16 wird ferner noch in's Treffen geführt, dass dann sowohl das Atomgewicht des Sauerstoffs als diejenigen einer Anzahl weiterer Elemente (in Clarke's Tafel 27) durch ganze Zahlen ausgedrückt werden können. Die Einen begrüssen dies vom theoretischen Standpunkte aus, denn es erscheint ihnen als Stütze der Hypothese Prout's, dass alle Atomgewichte ganze Vielfache von dem des Wasserstoffs seien, die Anderen aus Gründen der Bequemlichkeit, weil diese Zahlen leichter zu behalten und beim Rechnen einfacher zu handhaben sind.

Für die Prout'sche Hypothese wären diese Zahlen aber auch nur dann beweisend, wenn das Atomgewicht des Wasserstoffs zu dem des Sauerstoffs sich genau wie 1:16 verhält, was eingestandenermaassen nicht der Fall ist;

[1]) Lehrbuch der allgemeinen Chemie, 2. Aufl., Band I., S. 48.
[2]) Siehe S. 96.

ausserdem wird jene Hypothese durch eine Anzahl sehr genau bestimmter Atomgewichte, von denen aus der Clarke'schen Tafel nur die Zahlen Cl = 35,45, Cu = 63,4, J = 126,85 angeführt sein mögen, zur Genüge widerlegt.

Auf den zweiten Gesichtspunkt braucht wohl nicht näher eingegangen zu werden. Die Constanten der Natur sind offenbar nicht mit Rücksicht auf die Bequemlichkeit der Menschen geschaffen, denn nur wenige derselben lassen sich durch runde Zahlen genau wiedergeben. Wer aber abrunden will, kann und wird dies im einzelnen Falle thun, bald mehr, bald weniger, je nach dem erstrebten Grade der Genauigkeit. Aufgabe der Wissenschaft aber ist es, die von ihr ermittelten und zur Zeit als richtigste angesehenen Zahlenwerthe dieser Constanten auch genau und unverkürzt zu überliefern.

Unseren bisherigen Standpunkt in der Frage der Einheit der Atomgewichte halten wir auch heute noch fest; er ist dahin zusammenzufassen:

Die Beziehung aller Atomgewichte auf dasjenige des Wasserstoffs als Einheit ist die einzige philosophisch und chemisch-theoretisch gerechtfertigte. Für das Verhältniss der Atomgewichte des Sauerstoffs und Wasserstoffs, welches dieser Rechnung zu Grunde gelegt werden muss, ist die Zahl 15,96:1 auch heute noch massgebend.

Der Neuerung, dass weder das Atomgewicht des Wasserstoffs, noch das des Sauerstoffs zu Grunde gelegt werden soll, sondern eine willkürlich gewählte Grösse, der sechzehnte Theil vom Atomgewicht des Sauerstoffs, vermögen wir nicht zuzustimmen. Für uns soll das Atomgewicht eines Elementes auch ferner die Zahl sein, welche angiebt, wieviel Mal schwerer das Atom des betreffenden Elementes ist als ein Atom Wasserstoff.

In der Polemik gegen diese unsere Auffassung sind Ausdrücke wie "barbarisch," "abgeschmackt" (*absurd*) und "kindisch" (*puerile*) gebraucht worworden; wir glauben, dass solche etwas unparlamentarische Wendungen leicht aus dem Gefühl hervorgehen, dass die eigenen Beweisgründe einer Verstärkung bedürfen.

Nachstehend geben wir eine Tabelle unserer Atomgewichte, denen wir zum Vergleiche diejenigen der Clarke'schen Tafel, [1]) umgerechnet auf H = 1, beigefügt haben.

Atomgewichte der Elemente. (H = 1).

Name.	Symbol	L. Meyer u. Seubert.	Clarke.
Aluminium	Al	27,04	26,93
Antimon	Sb	119,6	119,7
Arsen	As	74,9	74,81
Baryum	Ba	136,9	136,7
Beryllium	Be	9,03	8,98
Blei	Pb	206,4	206,43
Bor	B	10,9	10,97
Brom	Br	79,76	79,75
Caesium	Cs	132,7	132,6
Calcium	Ca	39,91	39,90
Cer	Ce	139,9	139,9
Chlor	Cl	35,37	35,36
Chrom	Cr	52,0	51,97
Didym	Di	142 (?)	141,9
Eisen	Fe	55,88	55,86
Erbium	E	166 (?)	165,9
Fluor	F	19,0	18,95
Gallium	Ga	69,9	68,83
Germanium	Ge	72,3	72,12
Gold	Au	196,7	196,8
Indium	In	113,6	113,4
Iridium	Ir	192,5	192,6
Jod	J	126,53	126,53
Kadmium	Cd	111,5	111,7
Kalium	K	39,03	39,01
Kobalt	Co	58,6	58,85
Kohlenstoff	C	11,97	11,97
Kupfer	Cu	63,18	63,24
Lanthan	La	138,2	137,9
Lithium	Li	7,01	7,00
Magnesium	Mg	24,3	24,24
Mangan	Mn	54,8	54,86
Molybdän	Mo	95,9	95,76
Natrium	Na	23,00	22,99
Nickel	Ni	58,6	58,55
Niobium	Nb	93,7	93,76
Osmium	Os	190,3	191,2
Palladium	Pd	106,35	106,3
Phosphor	P	30,96	30,92
Platin	Pt	194,3	194,5
Quecksilber	Hg	199,8	199,5
Rhodium	Rh	102,9	103,24
Rubidium	Rb	85,2	85,3
Ruthenium	Ru	101,4	101,34
Samarium (?)	Sm	——	149,6
Sauerstoff	O	15,96	15,96
Scandium	Sc	43,97	43,89
Schwefel	S	31,98	31,98
Selen	Se	78,87	78,8
Silber	Ag	107,66	107,66
Silicium	Si	28,3	28,33
Stickstoff	N	14,01	14,00
Strontium	Sr	87,3	87,4
Tantal	Ta	182	182,1
Tellur	Te	125	124,7
Terbium (?)	Tb	——	159,1
Thallium	Tl	203,7	203,67
Thorium	Th	231,9	232,0
Titan	Ti	48,0	47,88
Uran	U	238,8	239,0
Vanadin	V	51,1	51,27
Wasserstoff	H	1	1,0045
Wismuth	Bi	208,9	208,4
Wolfram	W	183,6	183,5
Ytterbium	Yb	172,6	172,6
Yttrium	Y	88,9	88,9
Zink	Zn	65,1	65,14
Zinn	Sn	118,8	118,7
Zirkonium	Zr	90,4	90,37

Tübingen, 8. März 1891.

[1]) Siehe S. 96.

Zur Kenntniss der Bestandtheile der Rinde von Cephalanthus occidentalis Linn., insbesondere des Cephalins, des Cephaletins und des Cephalanthins.

Von *Edo Claassen*, Apotheker in Cleveland, Ohio.

Bereits in Band VII, S. 131, der PHARM. RUNDSCHAU wurden das Vorkommen des Cephalanthins, dessen Darstellung und Eigenschaften beschrieben, die anderen obigen zugleich sich vorfindenden Stoffe dort aber nicht in Betracht gezogen. Sollen auch diese bereitet werden, so ist es vortheilhafter, die dort für die Bereitung des Cephalanthins empfohlene Methode durch andere zu ersetzen, welche nicht die sofortige Anwendung des zersetzend einwirkenden Calciumhydrats mit sich führen. Solche Methoden nun, die es ermöglichen, diese Sub-

stanzen darzustellen, ohne sie zerstörenden Agentien mehr als nöthig auszusetzen, und auch nebenbei das Cephalanthin zu gewinnen, sollen in dem Folgenden angegeben und zugleich, soweit thunlich, deren Eigenschaften mitgetheilt, wie auch der früheren Beschreibung des Cephalanthins Ergänzendes beigefügt werden.

I. Darstellung der in der Ueberschrift genannten Substanzen:

1. Man übergiesst grobgepulverte Cephalanthus-Rinde mit kochendem Wasser, presst sie nach mehrstündigem Stehen stark aus und wiederholt diese Operation noch ein Mal. Man erhält so einen Rückstand, der fast sämmtliches Cephalanthin enthält, und eine Flüssigkeit, in der sich als Hauptbestandtheil fast der ganze Gehalt an den unten zu beschreibenden Stoffen befindet. Diese werden daraus am besten und vollständigsten durch Bleisubacetatlösung ausgefällt und aus dem nach dem Auswaschen getrockneten Niederschlage durch wiederholtes Auskochen mit Alkohol gewonnen, wodurch dieselben allerdings schwierig und nicht vollständig in Lösung gebracht werden. Nach dem Abdestilliren fast sämmtlichen Alkohols scheidet sich bei weiterem Eindampfen in einem Becherglase cephalanthinhaltiges Harz ab und bei weiterem freiwilligen Verdunsten schiessen dann Krystallgruppen an, die aus einer der unten angeführten Substanzen oder auch oft aus beiden bestehen. Durch Ausschütteln ihrer Lösung in möglichst wenig Alkohol mittelst starken Aethers erhält man nach dem Abdestilliren der Aetherlösung diese Stoffe rein. Den cephalanthinhaltigen Rindenrückstand verarbeitet man, wie noch zu bemerken, nach der früher angegebenen Methode. (Band 7, S. 131.)

2. Man zieht die grobgepulverte Rinde mit Alkohol langsam percolirend aus, bis die ablaufende Flüssigkeit kaum mehr bitter schmeckt, destillirt nach Zusatz von etwas Wasser, bis sämmtlicher Alkohol übergegangen und versetzt den Rückstand mit Wasser, so lange noch ein Niederschlag entsteht. Durch längeres gelindes Erwärmen setzt sich letzterer so vollständig ab, dass man fast sämmtliche Flüssigkeit klar abgiessen kann. Den Rest bringt man auf ein angefeuchtetes Filter, wäscht ihn mehrmals mit Wasser aus, thut ihn endlich wieder in das Destillirgefäss, in dem sich meist noch Harz und Cephalanthin befinden, versetzt ihn mit Wasser und Calciumhydrat und digerirt ihn damit längere Zeit. Nach dem Abpressen der auf ein Tuch gebrachten Masse wird das Digeriren und Abpressen noch ein Mal wiederholt, in die heisse filtrirte Flüssigkeit zur Ausfällung von Farbstoff, Harz und überschüssigem Calciumhydrat Kohlensäure hineingeleitet und damit weiter verfahren, wie in dem früheren Artikel, Band 7, S. 131, angegeben wurde. Das Filtrat aber von dem im Anfange erhaltenen Niederschlage wird mit überschüssiger Magnesia längere Zeit erwärmt, dann filtrirt, die Flüssigkeit zum dünnen Syrup (etwa $\frac{1}{5}$ des Gewichts der angewandten Rinde betragend) eingedampft und letzterer dreimal mit einer ziemlich grossen Menge Chloroform ausgeschüttelt. Beim Abdestilliren dieser Lösung bleiben gelbliche krystallinische Krusten zurück, welche, mit starkem Aether behandelt, an diesen die reine Substanz abgeben. Durch Auflösen der nach dem Verdunsten des Aethers erhaltenen weissen Masse in heissem Wasser, sofortiges Filtriren, Verdampfen der Lösung und Hinstellen zum Krystallisiren erhält man endlich vollkommen reine Krystalle.

3. Man percolirt grobgepulverte Rinde langsam mit wenig Natriumhydrat enthaltendem Wasser, oder aber mit sehr verdünnter Ammonflüssigkeit (z. B. mit solcher von 0,990 spec. Gewicht), bis die ablaufende Flüssigkeit nicht mehr bitter schmeckt, verdunstet den Auszug (in ersterem Falle nach Zusatz von überschüssigem Ammonsulfat oder -chlorid) auf dem Wasserbade zum dünnen Syrup, schüttelt diesen, nach dem Ansäuern mit der eben nöthigen Menge verdünnter Schwefelsäure, mehrmals mit ziemlich grossen Mengen starken Aethers aus, destillirt diesen Auszug (nach häufigem Durchschütteln mit überschüssige Magnesia enthaltendem Wasser), bringt den Rückstand mit Hülfe von wenig Wasser und Alkohol in einen mit Glasstopfen versehenen kugelförmigen Scheidetrichter, in welchem man ihn mehrmals mit ziemlich viel Chloroform behandelt, wodurch die krystallisirbare Substanz (und wenig Cephalanthin) in Lösung gehen, während das noch vorhandene Cephalethin (frei von ersterem) in der wässrigen Lösung bleibt, welche mit der die überschüssige Magnesia und das meiste Cephalanthin enthaltenden Flüssigkeit vereinigt wird und woraus es dann, wie früher angegeben, abgeschieden wird. Nach dem Abdestilliren des Chloroforms aber bleibt die andere (resp. die anderen) nach schon mitgetheilter Vorschrift zu reinigende Substanz zurück.

4. Man übergiesst grobgepulverte Rinde mit kochendem Wasser, setzt mit Wasser angeriebene Magnesia im Ueberschuss hinzu und lässt unter öfterem Umrühren 6 Stunden lang bei geringer Wärme stehen. Dann presst man aus und wiederholt diese Operation noch einmal. Die demnächst filtrirte Flüssigkeit wird zum dünnen Syrup eingedampft und mit Chloroform ausgeschüttelt. Aus dem nicht in Lösung gegangenen Antheile fällt man das Cephalanthin mittelst verdünnter Schwefelsäure und verfährt mit der Chloroformlösung und mit dem Niederschlage wie früher angegeben.

Es mag schon hier erwähnt werden, dass durch ein Operiren nach letzterer Methode eine Lösung von grosser Reinheit erzielt wird, während nach 2 und 3 dies nicht der Fall ist, dagegen aber hier das völlige Ausziehen der Rinde besser gelingt und ferner, dass von den in der Ueberschrift neben dem Cephalanthin erwähnten Stoffen nur das Cephalin (zugleich mit Cephaletin) beobachtet wurde, wenn nach 1 operirt wurde und dass bei Anwendung des Verfahrens 2 und 3 das Product immer aus Cephaletin bestand. Es ist deshalb einleuchtend, dass von diesen Darstellungsarten der ersten unzweifelhaft der Vorzug gegeben werden sollte. Welcher Art das Product ist, wenn die 4. Methode befolgt wird, wurde zunächst nicht festgestellt, da der Auszug zugleich mit den andern verarbeitet wurde; indess ist zu erwarten, dass das Resultat ein dem Cephalin günstiges ist, da dort sowohl sauer als auch alkalisch reagirende Flüssigkeiten vermieden werden.

II. Eigenschaften derselben:

1. der amorphen Substanz, des Cephalanthins: Die Beschreibung desselben findet sich schon ziemlich ausführlich auf Seite 131, Band VII, dieser Zeitschrift. Es mag hier nur noch beigefügt werden, dass dessen wässrige Lösung noch bei einer Verdünnung von 1 zu 20000 sehr bitter schmeckt und auch ausserordentlich stark schäumt (bei einer Verdünnnung von 1 zu 10000 betrug das Volumen des Schaumes noch nach 3 Tagen mehr als die Hälfte der darunter stehenden Flüssigkeit).[1])

2. der krystallisirbaren Substanz: Bei genauer Betrachtung der oben nach 1 erhaltenen krystallisirbaren Substanz mittelst des Microscops oder auch, wenn eine grössere Menge Rinde verarbeitet wurde, mit blossem Auge, findet man, dass zwei verschiedene krystallisirte Substanzen[2]) zugegen sind, welche bei dieser Bereitungsmethode fast zu

---

[1]) Die von Hattan (*Am. Jour. Pharm.* Vol. 46, No. 7) als ein dem Saponin ähnlicher Stoff beschriebene Substanz wurde von ihm nur als ein fast schwarzes Pulver erhalten, welches durch das starke Schäumen seiner wässrigen Lösung ausgezeichnet war und vorübergehend bitter schmeckte; sie war deshalb jedenfalls noch sehr unrein und wohl weiter Nichts als Extractivstoff, dem wenig Cephalanthin beigemischt war.

[2]) Diese 2 Arten von Krystallen scheinen schon von Hattan (*Amer. Journ. Pharm.*, Vol. XLVI, No. 7) beobachtet worden zu sein; er erwähnt sie als nadelförmige, sowie als federige und sphärische Krystalle. Da dieselben nach dem Auflösen in heissem mit wenig Chlorwasserstoffsäure angesäuertem Wasser und Ausschütteln mit Aether aus letzterer Lösung in anscheinend gleicher Form erhalten wurden, so erklärte er sie für identisch. Aus der weiter unten befindlichen Beschreibung des Cephalins geht aber klar hervor, dass es sehr leicht zersetzt wird, und es ist deshalb wahrscheinlich, dass jener Autor nach diesen Operationen nur noch das Cephaletin unter Händen hatte.

derselben Zeit abgeschieden wurden. Bei dem Vorhandensein grösserer Mengen beider bemerkt man nämlich manchmal neben fettglänzenden rundlichen Krystallkrusten Krystallisationen, die aus ansehnlichen, bräunlichen, glasglänzenden, oft vogelklauenartig gekrümmten Individuen bestehen, welche man von ersteren durch Auslesen trennen und durch Umkrystallisiren rein erhalten kann. Beide sind, wie ein darauf bezüglicher Versuch zeigte,[1]) ursprünglich in der Rinde enthalten, es sei denn, was sogar wahrscheinlich, dass das blosse Abdampfen schon eine Umwandlung eines Theiles des einen Stoffes in den anderen bewirkt.[2]) Den in rundlichen Krusten auskrystallisirten Stoff wolle man Cephalin, den anderen aber Cephaletin nennen.

Lässt man eine beide enthaltende wässrige Lösung auf einer Glasplatte freiwillig verdunsten, so kann man auf dieser mittelst des Microscops neben 4- und 6seitigen Säulen mit Geradendfläche oder selten 2 Zuspitzungsflächen (Krystallen des orthorhombischen Systems), Prismen mit Schrägendfläche (augenscheinlich klinorhombische Krystalle) und warzenförmige Aggregate wahrnehmen; die orthorhombischen Krystalle repräsentiren das Cephalin, die anderen Krystallisationen sämmtlich das Cephaletin.

Eine vergleichende Beschreibung der Form der aus einigen Lösungsmitteln durch freiwilliges Verdunsten auf einer Glasplatte erhaltenen Krystalle und Krystallisationen möge hier Platz finden:

Cephalin,	**Cephaletin,**
1. krystallisirt aus einer Lösung in Wasser.	
Vier- und sechsseitige, orthorhombische Prismen mit Endfläche ∞P.oP und ∞P̆∞.oP, welche manchmal zu Büscheln vereinigt sind (deren Länge, wenn aus einer grösseren Menge Flüssigkeit entstanden, oft 50 Mm. übertrifft); auch durch die vorherrschende Endfläche oP tafelförmige Krystalle derselben Formen, sowie solche mit einem Doma anstatt der Endfläche.	Kurze, regelmässige, meist aber unregelmässige, an beiden Enden einer Axe ungleichartig ausgebildete, einzelne oder zu wenigen concentrisch vereinigte klinorhombische Krystalle, oder aber am häufigsten (besonders wenn aus nicht ganz reiner Lösung entstanden) warzenförmige und hemisphärische Krystallisationen; auch prismatische Zwillinge mit einspringendem Winkel an einem Ende, sowie nadelförmige, an den Enden durch je eine Fläche zugespitzte, schmalen, schiefrhombischen Tafeln ähnliche Krystalle, an denen sich manchmal kleinere und an diesen noch kleinere befinden, die sämmtlich und immer zu den Krystallen, an denen sie vorhanden, in demselben Winkel geneigt sind.
2. krystallisirt aus einer Lösung in Alkohol.	
Lange, fächer- oder garbenförmig vereinigte Nadeln, auch manchmal kürzere Prismen wie unter 1.	Einzelne oder büschelförmig vereinigte, zarte, prismatische Krystalle, denen aus heisser Essigsäure erhaltenen des Cephalins sehr ähnlich oder wahrscheinlich gleich.
3. krystallisirt aus einer Lösung in Chloroform.	
Zarte, zu mehreren oder sternförmig vereinigte Nadeln, auch grössere Prismen mit Gradendfläche.	Zarte, sternförmig vereinigte Nadeln, oder sehr kurze, 6seitige, 2flächig zugespitzte, klinorhombische Prismen.
4. krystallisirt aus einer Lösung in Ammon.	
4- und 6seitige Prismen wie unter 1, welche oft sternförmig vereinigt sind.	Dieselben Formen wie unter 1. Die Prismen oft sternförmig vereinigt.
5. krystallisirt aus einer Lösung in Essigsäure.	
Kurze oder lange 6seitige Prismen wie unter 1; auch, wenn aus der erwärmten Lösung entstanden, büschelförmig vereinigte, gekrümmte, nadelförmige, den aus Alkohol erhaltenen des Cephaletins sehr ähnliche oder vielmehr gleiche Krystalle.	Einzelne oder zu wenigen vereinigte, prismatische, oft Zwillinge bildende Krystalle.

Das Cephalin krystallisirt sehr leicht beim Erkalten der durch kochendes Wasser bewirkten Lösung meistens in langen Nadeln, die das Licht stark brechen. Es ist gelblich-weiss, reagirt sauer und ist geschmacklos. Es löst sich sehr schwer in kaltem Wasser, viel leichter in kochendem, ziemlich leicht in kaltem Alkohol, leicht in heissem Alkohol, in Aether und in Chloroform, nicht in kaltem Petroläther, sehr wenig in kochendem, ziemlich schwierig in kaltem Benzol, viel leichter in heissem, ziemlich leicht in kalter Essigsäure, leicht in warmer. Ferner ist es leicht löslich in den Lösungen der Alkalien und des Ammons. Wenn concentrirt, hat diese Lösung eine citrongelbe Farbe; eine verdünnte Lösung derselben aber ist gelblich und besitzt einen prachtvollen blauen Reflex, welcher bei weiterem Verdünnen bis zu einer gewissen Grenze noch mehr hervortritt. Wenn auch in viel geringerem Grade als die letztere Lösung zeigen auch die alkoholische und besonders die wässrige diesen Reflex, während in einer Aether-, Benzol- oder Chloroformlösung ein solcher kaum wahrnehmbar ist. Der blaue Reflex der wässrigen Lösung ist bei einer Verdünnung von 1:2000000 noch sehr deutlich, bei einer von 1:4000000 noch kaum wahrnehmbar; ein Zusatz von Ammon verstärkt denselben um etwa das Zehnfache, so dass also derselbe bei einer Verdünnung von 1:40 Millionen noch eben wahrzunehmen ist. Der Zusatz eines Alkalis überhaupt oder des Ammons vermehrt in allen Lösungen den Reflex resp. ruft ihn hervor, während der Zusatz einer Säure ihn vermindert resp. aufhebt.

Beim Digeriren mit Wasser und Magnesia (auch mit Magnesiumcarbonat) löst sich das Cephalin; die zur Trockene verdampfte Lösung wird von Wasser leicht und reichlich aufgenommen. Diesen Lösungen entziehen Aether und Chloroform (am leichtesten ersterer) das Cephalin vollständig. Seiner wässrigen Lösung lässt es sich durch dieselben noch leichter entziehen. Dasselbe ist der Fall, wenn eine Alkali- oder Ammonlösung angesäuert wird, während, wenn letztere im Ueberschuss vorhanden sind, ein vollständiges Aus-

[1]) Feingeschnittene frische Rinde wurde mit heissem Wasser und überschüssigem Magnesiumcarbonat gemischt, nach dem Erkalten abgepresst, die Flüssigkeit auf dem Wasserbade zum dünnen Syrup eingedampft, mit starkem Aether ausgeschüttelt und die Aetherlösung destillirt; der hier gebliebene Rückstand enthielt alle drei Stoffe, alles Cephalin, fast alles Cephaletin und wenig Cephalanthin.

[2]) Diese Zersetzung der abzudampfenden Flüssigkeit ist, wie im Verlaufe der Arbeit bemerkt wurde, durch das allmälige Verschwinden des Cephalins und Vermehrung des Cephaletins fast zweifellos; auch die Leichtigkeit, mit der verschiedene Reagentien zersetzend auf das Cephalin einwirken, spricht dafür (s. bei der Krystallbeschreibung unter 5).

schütteln mit Aether und Chloroform unmöglich ist. Der oben erwähnte Reflex verschwindet, wenn die durch Wasser und Calciumhydrat bewirkte Lösung znm Kochen erhitzt wird; die Farbe der letzteren wird hell-bräunlich-gelb. Weder durch Ammonzusatz noch durch Ansäuern und Ammonzusatz wird der Reflex wieder zum Vorschein gebracht, die Lösung wird nur röthlicher; das Cephalin ist ohne Zweifel zersetzt. Bei gleicher Behandlung mit Magnesia oder Ammon wurde keine merkbare Veränderung bewirkt.

Das Cephaletin krystallisirt ziemlich leicht, beim Erkalten der heiss gesättigten wässrigen Lösung meistens in warzenförmigen Aggregaten. Es ist weiss, wird aber gewöhnlich gelblich-weiss erhalten, reagirt schwach sauer und ist geschmacklos. Es löst sich schwer in kaltem Wasser (leichter als das Cephalin), viel leichter in heissem, leicht in kaltem Alkohol, ebenso in Aether, schwieriger in kaltem Chloroform (viel leichter als das Cephalin), ziemlich leicht in heissem, nicht in kaltem Petroläther, kaum in kochendem, schwierig in kaltem, ziemlich leicht in heissem Benzol, etwas schwierig in kalter Essigsäure, leicht in warmer. Es ist ferner leicht löslich in den Lösungen der Alkalien und des Ammon, und zwar mit gelber Farbe. Die alkoholische, mehr noch die wässrige und besonders die ammoniakalische, auch die alkalische verdünnte Lösung zeigt eine starke Fluorescenz (wenn auch in geringerem Grade als die des Cephalins), welche in einer Aether-, Benzol- oder Chloroformlösung nur wenig hervortritt; der blaue Reflex der wässrigen Lösung ist bei einer Verdünnung von 1:500000 noch stark wahrzunehmen, bei einer von 1:1000000 aber kaum noch sichtbar. Ein Ammonzusatz vermehrt auch hier deren Fluorescenz und zwar so sehr, dass sie bei einer Verdünnung von 1:5000000 noch stark sichtbar ist. Das Cephaletin verhält sich, wenn mit Wasser und Magnesia digerirt resp. mit Wasser und Calciumhydrat gekocht, dem Cephalin sehr ähnlich. Dasselbe ist der Fall mit der Abscheidung aus seinen Lösungen mittelst Aether und Chloroform.

Verhalten des Cephalins und des Cephaletins beim Erhitzen und gegen Säuren, sowie ihrer wässrigen Lösung gegen Reagentien.

Cephalin:	Cephaletin:
Erhitzen auf Platinblech.	
Schmilzt, erstarrt krystallinisch und verbrennt vollständig unter Ausstossung von Rauch.	Schmilzt, erstarrt krystallinisch und verbrennt vollständig unter Ausstossung von Rauch.
Concentrirte Salzsäure.	
Keine Veränderung.	Keine Veränderung.
Concentrirte Salpetersäure	
färbt es sogleich dunkelorangeroth; die Mischung wird dann allmälig dunkelcitrongelb, nach Zusatz von concentrirter Schwefelsäure röthlich-gelb, nach einem Tage citrongelb, nach mehreren Tagen hellgelb, dem Cephaletin gleich.	färbt es sogleich oder bald citrongelb; die Mischung wird dann allmälig hell-citrongelb, nach Zusatz von Schwefelsäure ein wenig dunkler, nach einem Tage hellgelb, nach mehreren Tagen noch heller, dem Cephalin gleich.
Concentrirte Schwefelsäure	
löst es mit gelblicher Farbe, beim Erwärmen etwas dunkler, beim Erhitzen bis zum Verdampfen der Schwefelsäure noch dunkler, bräunlich.	löst es mit gelblicher Farbe, beim Erwärmen etwas dunkler, beim Erhitzen bis zum Verdampfen der Schwefelsäure etwas bräunlich.
Alkalische Kupferlösung.	
Es findet keine Abscheidung von Kupferoxydul statt; nach dem Kochen der ursprünglichen Lösung mit verdünnter Schwefelsäure und Erhitzen bis zum Kochen mit dem Reagens verändert sich deren blaue Farbe in eine grüne und es scheidet sich bald Kupferoxydul ab.	Die Lösung verhält sich wie die des Cephalins, nur mit dem Unterschiede, dass sich (auch nicht nach einiger Zeit) kein Kupferoxydul abscheidet.
Ammoniakalische Silberlösung.	
In der Kälte ausser einem stärkeren Schillern keine Veränderung; beim Kochen wird bald Silber als bräunlich graues Pulver abgeschieden.	In der Kälte ausser einem stärkeren Schillern keine Veränderung, bleibt auch beim Erhitzen bis zum Kochen klar, färbt sich aber nach längerem Kochen grau unter Abscheidung von Silber.
Jod-Jodkalium.	
Keine Veränderung.	Keine Veränderung.
Jodquecksilberkalium.	
Keine Veränderung.	Keine Veränderung.
Pikrinsäure.	
Keine Veränderung.	Keine Veränderung.
Platinchlorid.	
Kalt unverändert, beim Erwärmen grünlich, trübt sich bei längerem Erwärmen flockig-bräunlich.	Grünliche Färbung, beim Erhitzen dunkelgrün, trübt sich etwas flockig.
Goldchlorid.	
Färbt sich grün, wird trübe und schon in der Kälte findet Goldabscheidung statt.	Grünliche Färbung (auch bei längerem Stehen keine Ausscheidung von Gold), beim Erhitzen dunkelgrün bei durchfallendem bräunlich-roth-trübe, bei auffallendem Lichte, worauf sich Gold regulinisch absetzt.
Gerbsäure.	
Keine Veränderung, nach Zusatz von verdünnter Schwefelsäure und Erhitzen unverändert, dann nach Zusatz von überschüssigem Ammon grünlich klar, bei auffallendem Lichte bräunlich-blauschillernd.	Keine Veränderung, nach Zusatz von verdünnter Schwefelsäure und Erhitzen unverändert, dann nach Zusatz von überschüssigem Ammon ein bräunlicher Niederschlag. Flüssigkeit bei auffallendem Lichte blauschillernd.
Phosphormolybdänsäure.	
Keine Veränderung. Wird Ammon jetzt hinzugesetzt, so ist die Flüssigkeit bei durchfallendem Lichte klar dunkelgrün, bei auffallendem Lichte dunkelblau; allmälig verschwindet diese Färbung — nach 24 Stunden ist die Flüssigkeit bei durchfallendem Lichte gelb, bei auffallendem klar grünlich-gelb, blauschillernd — und es setzt sich nach und nach ein gelber Niederschlag ab.	Keine Veränderung. Wird Ammon jetzt hinzugesetzt, so ist die Flüssigkeit bei durchfallendem Lichte fast farblos, bei auffallendem klar blauschillernd (wie es auch ohne Zusatz von Phosphormolybdänsäure der Fall ist).
Ferrichlorid.	
Schon in der Kälte ein grünlich-blauer Niederschlag, welcher nach längerem Stehen bräunlich-grün wird und sich aus einer grünlichen Flüssigkeit absetzt.	Färbt sich grünlich, wird beim Erhitzen röthlich braun, ohne sich auch nach längerem Stehen weiter zu verändern.
Bleiacetat.	
Keine Veränderung.	Keine Veränderung.
Bleisubacetat.	
Gelblich-weisser Niederschlag.	Gelb-weisser Niederschlag.

Kaliumchromat und verdünnte Schwefelsäure

Wird bald grün gefärbt, schneller beim Erhitzen; nach und nach wird die Flüssigkeit braunroth und es scheidet sich ein braunrother Niederschlag ab.	Die gelbrothe Lösung wird beim Erbitzen gelb, ohne sich anscheinend weiter zu verändern. In der Kälte hellgelb, etwas trübe.

Nessler's Reagens.

In der Kälte orangegelb, trübt sich dann grünlich-gelb, wird hellbraunroth und setzt nach einiger Zeit einen Niederschlag ab; beim Erhitzen zum Kochen wird die Flüssigkeit dunkler braunroth, bei auffallendem Lichte trübe braunroth und es scheidet sich endlich ein grauer Niederschlag von Quecksilber ab (auch in der Kälte gehen nach längerer Zeit dieselben Veränderungen vor sich.)	In der Kälte hellgelb, etwas trübe; wird beim Erhitzen dunkler gelb und trüber und nach einigem Kochen scheidet sich ein grauer Niederschlag aus der jetzt hellgelben Flüssigkeit ab.

Trennung des Cephalanthins vom Cephalin resp. vom Cephaletin.

1. Wird eine Lösung derselben in wenig Alkohol in ziemlich viel Wasser gegossen, so hat man das Cephalanthin im Niederschlage, die anderen neben einer geringen Menge des ersteren in Lösung.

2. Wird eine verdünnte Calcium-, Ammon- etc. Lösung derselben eben angesäuert, so hat man das Cephalanthin im Niederschlage, die anderen neben sehr wenig des ersteren in Lösung.

3. Werden dieselben durch Digeriren mit Magnesium- oder Calciumcarbonat oder besser Magnesia enthaltendem Wasser in Lösung gebracht, die letztere filtirt, durch Eindampfen concentrirt und mit Chloroform ausgeschüttelt, so geht kaum etwas Cephalanthin, wohl aber die anderen, wenn auch schwierig in Lösung; bei Anwendung von starkem Aether lösen sich letztere Stoffe viel leichter aber auch mehr des Cephalanthins.

Trennung des Cephalins vom Cephaletin.

Hat man grössere Mengen derselben, so kann man sie durch langsames Krystallisirenlassen aus heissem Wasser, wobei dieselben neben einander erscheinen, und späteres Auslesen trennen. (Der vollständige Verbrauch des Cephalins verhinderte leider das Aufsuchen einer auch für geringe Mengen anwendbaren Scheidungsmethode.)

Aus den oben erwähnten Thatsachen geht, wie schliesslich erwähnt werden mag, deutlich hervor, dass das Cephaletin dem Cephalin in mancher Hinsicht sehr ähnlich ist, z. B. in seinem Verhalten gegen Lösungsmittel und einige Reagentien, sowie in der Fluorescenz seiner Lösungen, dass es sich aber besonders in Betreff seiner Krystallform und seines Verhaltens gegen andere Reagentien, z. B. gegen Goldchlorid, Phosphormolybdänsäure und Ammon wesentlich unterscheidet, weshalb es denn auch wohl keinem Zweifel unterliegt, dass beide zwei verschiedene Substanzen sind und dass das Cephalin, wie die Reaction mit alkoholischer Kupferlösung darthut, das ursprünglich in der Rinde enthaltene Glycosid ist, welches sich bei der Einwirkung von verdünnten Säuren, auch schon bei dem Verdampfen der Lösung, in Glycose und Cephaletin spaltet.

Anmerkung. Wird der Ammonauszug der Cephalanthus-Rinde mit Essigsäure angesäuert, so fällt Bleiacetat fast sämmtliches Cephalanthin und auch einen kleinen Theil des Cephalins; aus dem Filtrate, besonders aber nach dem Digeriren mit Magnesiumcarbonat fällt Bleisubacetat fast den ganzen Rest beider, so dass nur noch sehr wenig in der abfiltrirten Flüssigkeit bleibt. Durch Auskochen mit Alkohol wird dem ersten Niederschlage das Cephalanthin vollständig, auch der ganze Gehalt an Cephalin, dem zweiten beide, aber nicht vollständig, entzogen. Dem Cephalin gleich verhält sich wohl auch das Cephaletin.

Die officinellen Schinusarten Brasiliens.

Von Dr. *Theodor Peckolt* in Rio de Janeiro.

(Fortsetzung von Seite 61.)

Früchte.

Die reifen rothen beerenartigen Früchte wurden gestossen und destillirt.

10 Kilogm. frische reife Früchte lieferten 68,000 Gm. ätherisches Oel.

10 Kilogm. lufttrockne reife Früchte lieferten 58,834 Gm. ätherisches Oel.

Das Oel ist dünnflüssig, farblos, von starkem eigenthümlichem, etwas terpentinähnlichem Geruch, brennendem Geschmack und 0,8656 spec. Gewicht. Das Oel giebt mit Natrium keine Reaction, explodirt mit Jod; mit Nitroprussiatkupfer gekocht, färbt es sich nicht; Sandelroth löst sich in Oel mit rosarother Farbe. Mit Schwefelsäure färbt sich das Oel sogleich dunkelbraun, dann schwärzlich, im durchfallenden Licht carmoisinroth; Salzsäure färbt es lebhaft rosaroth; bei dem Erhitzen entfärbt sich die Säure, das Oel wird bräunlich, doch entwickelt sich nicht der Geruch wie bei dem Oele der Rinde. (Seite 61).

100 Gm. lufttrockne Früchte hinterlassen 4,079 Gm. Asche.

1 Kilogm. lufttrockne gestossene Früchte lieferten durch Erschöpfung mit:

Petroläther 68,000 Gm. Weichharz,

Aether .. 41,050 Gm.	Harze	10,075	Gm.
	Fettsubstanzen	16,500	"
	Wachs	6,000	"
	Org. Krystalle	8,075	"
	In Wasser lösliche Subst.	0,400	"
Alkohol absolut. 129,350 "	Harz	57,850	"
	In Wasser löslich	71,500	"

Alkohol sp. Gew. 0,837 ..... 121,500 Gm. In Wasser löslich.

Das durch Ausziehen mit Petroläther erhaltene Harz ist dickflüssig, gelb-bräunlich, durchscheinend, sehr ähnlich dem Chiosterpentin, von angenehmen sassafrasähnlichem Geruch, schmeckt brennend, schwach terpentinartig; auf Platinablech erhitzt, verbrennt es mit heller, stark leuchtender Flamme und aromatischem, die Schleimhäute reizenden Rauche ohne Rückstand. Mit Schwefelsäure färbt es sich kastanienbraun, dann dunkelrothbraun, schliesslich schwarz. Mit Salzsäure färbt es sich grau, die Säure röthlich. In Alkohol von 0,837 sp. G. ist es selbst durch Wärme schwer löslich, mit Alkohol von 0,815 sp. G. giebt eine trübe Lösung, welche durch Hinzufügung einiger Tropfen Amylalkohol sogleich durchscheinend wird. Es ist unlöslich in Ammoniak und Alkalien, leicht löslich in Petroläther, Aether, Benzol, Chloroform, Amylalkohol, Essigsäure und absolutem Alkohol; ferner in fetten und ätherischen Oelen.

Die alkoholische Lösung giebt mit Eisenchlorid einen gelben Niederschlag, mit alkoholischer Bleiacetatlösung keine Reaction; mit alkalischer Kupferacetatlösung einen grünen Niederschlag; mit Bromlösung, Chloral und alkalischer Silbernitratlösung keine Reaction. Mit gleichen Theilen Ammoniak vermischt, bildet sich eine emulsionsartige Flüssigkeit, aus welcher selbst nach Wochen keine Ausscheidung erfolgt; abgedampft hinterbleibt das Harz unverändert.

Die alkoholische Harzlösung mit einer concentrirten Natriumcarbonatlösung gemischt, bildet eine milchigtrübe Flüssigkeit; längere Zeit gekocht bei Zurückfliessung der verdampfenden Flüssigkeit, nach dem Erkalten filtrirt, hinterblieb der grösste Theil des Harzes; die filtrirte durchscheinende Flüssigkeit gab mit verdünnter Schwefelsäure nur Spuren eines flockigen Niederschlags, welcher, getrennt und gewaschen, von obstartigem Geruch ist.

Dieses Harz, welches ich als Schinusterpentin bezeichnen möchte, wird zur Zeit therapeutisch versucht. Das aus den frischen Früchten erhaltene Weichharz ist braun gefärbt. Die mit Petroläther behandelten Früchte, mit Aether extrahirt, liefern einen bräunlich gefärbten harzartigen Rückstand; dieser wurde wiederholt mit siedendem Wasser behan-

delt, ergab durch Ausschüttelung mit Amylalkohol 0,240 Gm. des in den Blättern gefundenen amorphen Bitterstoffes. (Seite 60.)

Das durch Erwärmen vom Wasser befreite ätherische Extract wurde mit siedendem Alkohol sp. G. 0,837 so oft ausgezogen, bis sich derselbe nicht mehr färbte; die heiss filtrirte Lösung wurde destillirt und abgedampft und ergab 22,250 Gm. einer dickflüssigen, braunen, transparenten, harzartigen Fettsubstanz, Schinusfett. Der in heissem Alkohol unlösliche Rückstand **a** wurde mit siedendem absoluten Alkohol wiederholt ausgezogen und heiss filtrirt (unlöslicher Rückstand **b**); nach dem Erkalten schied sich eine weisse, warzenförmig gruppirte Masse aus, welche nach den Reactionen ein Pflanzenwachs ist; die von demselben getrennte alkoholische Lösung wurde destillirt und abgedampft und ergab einen hellbräunlichen, harzartigen, in Aether und in Chloroform vollständig löslichen Fettrückstand; durch Benzol konnte das Fett getrennt werden, die Benzollösung abgedampft, hinterliess 2,750 Gm. eines dickflüssigen, bräunlichen, geruchlosen Oels, von terpentinartigem, schwachbrennendem Geschmack; dasselbe verseift sich mit Natronlauge zu einer weichen, schmutziggelben Seife. Der in Benzol unlösliche Theil betrug 1,575 Gm. und bildet ein hellbraunes, geruch- und geschmackloses Weichharz; auf Platinablech erhitzt, verbrennt dasselbe mit heller Flamme ohne Rückstand; es ist in Schwefelkohlenstoff, Aether, Chloroform und siedendem absolutem Alkohol löslich.

Der in siedendem absoluten Alkohol unlösliche Rückstand **b**, hat eine weissgraue, krystallinische Structur; durch wiederholtes Lösen in Aether und Verdunsten ergab derselbe 8,075 Gm. ein blendend weisses, aus microscopischen Krystallnadeln bestehendes, geruch- und geschmackloses Pulver. Auf Platinablech erhitzt, schmilzt dasselbe zu einer transparenten Flüssigkeit und erstarrt in der Kälte zu einer bröcklichen, harzartigen Masse; stärker erhitzt, verflüchtigt es sich vollständig. Mit Schwefelsäure färbt sich dasselbe goldgelb, dann orangegelb, die Säure ist orangeröthlich gefärbt, beim Umrühren löst es sich mit gleicher Farbe. Mit Salpetersäure giebt es keine Reaction, färbt sich beim Erwärmen gelb ohne Lösung, die Säure bleibt farblos. Verdünnte und concentrirte Salzsäure geben keine Reaction. Mit rauchender Salpetersäure löst es sich sogleich mit dunkelgelber Farbe, nach 24 Stunden hatte sich ein geringer, weisser krystallinischer Niederschlag gebildet.

Die durch wiederholtes Lösen in Aether gereinigte Substanz ist etwas (1:100) löslich in siedendem absoluten Alkohol; besser löslich in Chloroform und leicht löslich in Aether; unlöslich in Petroläther, Benzol, Amylalkohol, kaltem Alkohol, Wasser und Amoniak. Ich bezeichne dieses krystallinische Harz vorläufig als Aroeirin.

Schinusfett.

Das zuvor erhaltene Fett ist von eigenthümlichem, schwach aromatischen Geruch, schmeckt schwachbrennend, unangenehm; auf Platinablech erhitzt, wird es dünnflüssig und verbrennt mit heller Flamme und weihrauchähnlich riechendem Rauche ohne Rückstand. Mit Natronlauge gekocht, löst es sich, nach dem Erkalten erstarrt es zu einer braunen, transparenten, geléeartigen Masse; in heissem Wasser löst es sich bis auf einen bräunlich-grauen Rückstand **c**. Die filtrirte kalte Lösung wurde mit verdünnter Salzsäure versetzt, so lange ein Niederschlag fällt. Dieser wurde getrennt, gut ausgewaschen und zwischen Fliesspapier über Chlorcalcium getrocknet; derselbe bildet ein hell chocoladenfarbenes Pulver von starkem Anisgeruch und schwach anisartig schmeckend. Auf Platinblech erhitzt, schmilzt dasselbe und verflüchtigt sich bei Rothgluth vollständig. Dasselbe ist in Wasser unlöslich, löslich in Aether, Alkohol und Alkalien. Die alkoholische Lösung röthet Lackmuspapier und giebt mit alkoholischer Lösung von Bleiacetat und Kupferacetat Niederschläge. Ich habe diese Substanz in meinen hiesigen Arbeiten vorläufig als Aniso-Schinolsäure angeführt und erwarte eine neue Sendung reifer Früchte, um dieselbe in grösserer Menge darzustellen; in den unreifen, noch grünen Früchten ist dieselbe nicht enthalten.

Der in Wasser unlösliche Theil **c** der Seife wurde gut ausgewaschen und in Alkohol gelöst; die Lösung wurde in der Wärme vorsichtig mit Salzsäure bis zur sauren Reaction versetzt; nach dem Erkalten wurde von dem entstandenen Niederschlage **d** getrennt, die Flüssigkeit mit Petroläther ausgeschüttelt, die ätherische Lösung getrennt und verdunstet; es hinterblieb ein krystallinischer Rückstand, welcher durch Lösen in Aether und Verdunstung 0,875 Gm. feiner Krystallnadeln von scharfem Geschmack und Eucalyptol ähnlichem Geruch hinterlässt; auf Platinablech erhitzt, verflüchtigen sich dieselben schon während des Schmelzens; sie sind unlöslich in Wasser, leicht löslich in Petroläther, Aether, Chloroform und Alkohol.

Der gut ausgewaschene Niederschlag, in heissem Alkohol von 0,815 sp. G. gelöst, abgedampft, in Aether gelöst und verdunstet, ergab 8,500 Gm. einer hellbraunen Harzsäure von zäher Consistenz, in der Hand weichwerdend und klebend, geschmacklos, von schwachem Terpentingeruch. Auf Platinblech erhitzt, verbrennt dieselbe mit hellleuchtender, starkrussender Flamme ohne Rückstand. Sie ist löslich in Aether, Alkohol und Alkalien. Die alkoholische Lösung giebt mit Eisenchlorid einen schwarzbraunen, mit Bleiacetat einen dunkelbraunen, mit Kupferacetat einen bräunlich-grünen Niederschlag.

Die mit Aether extrahirten Früchte wurden mit absolutem Alkohol behandelt, die Auszüge destillirt und abgedampft und lieferten 129,350 Gm. Extract, welches mit siedendem, mit Essigsäure angesäuertem Wasser behandelt, durch Filtriren vom unlöslichen Theile **e**. getrennt wurden; die wässrige Lösung wurde in zwei gleiche Theile getrennt, der eine davon mit Petroläther, Aether, Chloroform und Amylalkohol ausgeschüttelt; nach Abdampfung der Ausschüttelung hinterblieb eine braune Masse, welche durch Lösen in Alkohol gereinigt, abgedampft und über Chlorcalcium getrocknet, 0,544 Gm. wog; dieselbe ist zu Pulver zerreibbar, bräunlich, geruchlos, von brennendem, pfefferartigem Geschmack. Auf Platinblech erhitzt, schmilzt und verglimmt sie mit zum Niesen reizenden Rauch; diese Substanz ist wahrscheinlich die Ursache, welche der Frucht den pfefferähnlichen Geschmack ertheilt, und die man Schino-capsicon nennen könnte; sie ist in Wasser sehr schwer löslich, leicht löslich in Amylalkohol, Alkohol und Alkalien. Der zweite Theil der wässrigen angesäuerten Lösung wurde mit Bleiacetatlösungen behandelt; die von dem Niederschlag getrennte und von Blei befreite Flüssigkeit ergab keine erwähnenswerthen Resultate.

Der in Wasser unlösliche Theil **c** betrug 57,850 Gm. und ist eine hellbraune feste Harzsäure β, von wachholderähnlichem Geruch und verbrennt mit gleichem Geruch und heller Flamme, Spuren von Asche hinterlassend. In Alkohol und Alkalien ist dieselbe leicht löslich und wird aus letzterer Lösung durch Säuren fahlbraun gefällt.

Die mit absolutem Alkohol erschöpften Früchte mit kaltem und siedendem Alkohol von 0,837 sp. G. extrahirt, gaben 121,500 Gm. dunkelbraunes Extract, täuschend ähnlich dem Succus liquiritiæ schmeckend; titrirt ergab dasselbe nur 1,260 Proc. Zucker; ich vermuthe, dass es Glycyrrhizin enthält, habe es aber noch nicht isoliren können. Wenn die Früchte nicht vollständig mit absolutem Alkohol erschöpft wurden, dann liefert dieser Auszug noch eine geringe Menge Harzsäure und Gerbsäure. Gallussäure wurde nicht gefunden.

Benutzung.

Sowohl diese so wichtige Schinusart, als auch die folgenden Varietäten sind nicht allein in therapeutischer, sondern auch in industrieller Beziehung wichtig und verdienten grössere Beachtung; sie sind bisher nur beim Volke ein sehr geschätztes Heilmittel, von den hiesigen Aerzten aber sehr selten und in der Industrie noch seltener benutzt. Das destillirte Wasser der Blätter gilt als Waschung der Augen zur Stärkung, sowie als Hautcosmeticum; der mit Wasser vermischte Saft der ausgepressten frischen Blätter wird gegen Augenentzündung und als Waschung gegen Sommersprossen gebraucht. Die frischen Blätter dienen gekaut zur Stärkung des Zahnfleisches und gegen Zahnschmerzen, das Infusum der frischen Blätter als Waschung zur Reinigung chronischer Wunden, zu Bädern gegen rheumatische Beschwerden. Ein Umschlag der zu Brei gestossenen Blätter dient bei Contusionen, Quetschungen, Verrenkungen etc.

Als Stimulans und kräftiges Diureticum wird die Tinctur der frischen Blätter (1 zu 3 Alkohol) in der Dosis von bis 8 Tropfen gebraucht, ein Decoct von 15 Gm. trockenen Blättern zu 300 Gm. Colatur als Einspritzung gegen Blennorrhoen.

Das Decoct der trockenen Rinde wird als Adstringens gebraucht, 30 Gm. Rinde mit 400 Gm. Wasser zur Hälfte eingekocht, esslöffelweise genommen, gegen passive Blutflüsse, zu gleichem Zweck wird auch das Extract benutzt, 10 bis 20 Cgm. dreimal täglich oder das Rindenpulver in der Dosis von 1 bis 1½ Gm. Zu Bädern wird das Decoct von 500 Gm. Rinde zu jedem Bad gegen rheumatische Affectionen, Geschwülste und syphilitische Ausschläge gebraucht, gewöhnlich wird die frische Rinde bei Rheumatismus vorgezogen; dieselbe wird auch als concentrirtes Infusum zu Compressen und Umschlägen gegen gastrische Schmerzen, Gliederschwäche,

Oedema der Füsse etc. angewandt. Das Decoct der frischen Rinde, 10 Gm. zu 240 Gm. Colatur, esslöffelweise genommen, oder die Tinctur von 1 zu 5 Th. Alkohol in der Dosis von 8 bis 12 Tropfen, zweistündlich in der fieberfreien Zeit, gegen intermittirendes Fieber.

Das Extract der Rinde könnte zu industriellen Zwecken das Catechu ersetzen, ebenso auch das Blattextract. Von den Fischern wird die frische Rinde zur Färbung und besseren Haltbarkeit der Netze und Angelschnüre benutzt; das Landvolk färbt damit baumwollene Zeuge braunroth.

Die Früchte, welche von den Indianern statt Pfeffer benutzt werden, sind auch ein energisch wirkendes Diureticum und Stimulans. Die zerriebenen Früchte werden mit warmem Wasser 24 Stunden lang digerirt, colirt und in kleinen Portionen getrunken, als ungemein hülfreich gegen Colik, besonders Nieren- und Harnblasenkrankheiten; auch wird das Decoct der gestossenen Früchte als Waschung und Umschlag zur Heilung bösartiger Wunden und Krebsgeschwüre benutzt.

Die Tinctur der Früchte (1 Th. zu 5 Th. Alkohol) wird in der Dosis von 3 bis 6 Tropfen als harntreibend, 8 bis 10 Tropfen gegen Blähungscolik, ferner gegen Gallencolik, mit Abführung der Gallensteine, und als Einreibung gegen Rheumatismus häufig angewandt.

Ein Volksmittel zur Heilung des Trippers wird aus dem Pulver der getrockneten Früchte mit Honig zu einer Latwerge bereitet und dreimal täglich ein Theelöffel voll genommen; mit günstigem Erfolg gab ich gegen Tripper das Pulver in Capseln à 1 Gm. viermal täglich, nebst einer Einspritzung des schwachen Decoctes der trocknen Rinde. Diese Frucht könnte die jetzt so hoch im Preise stehenden Cubeben sehr wohl ersetzen.

Mit dem Schinusterpentin werden jetzt Versuche gemacht, sowohl innerlich als äusserlich; obwohl günstige Resultate als Antiblennorrhagium, bei Tripper, Leucorrhoe und chronischem Bronchialkatarrh und äusserlich gegen syphilitische Geschwüre erzielt, sind die Fälle noch zu vereinzelt, um ein definitives Urtheil zu fällen; das Harz eignet sich statt Canadabalsam zur Aufbewahrung microscopischer Präparate.

Das Holz ist weisslich mit gelb bräunlichen Splint, sehr hart und spröde, riecht in frischem Zustande schwach terpentinähnlich, ist aber in trockenem Zustande geruchlos.

Schinus terebinthifolius Raddi var. Raddiana Engl.

Diese Varietät ist ebenfalls ein hübsches Bäumchen, liefert schon Früchte, wenn nur ein 2 bis 3 Meter hoher Strauch, wird deshalb beim Volke *Aroeirinha* (kleine *Aroeira*) genannt; im Alter ist der Baum nicht so hoch und dickstämmig als die Varietät rhoifolia. Der Stamm ist in der Jugend glatt, im Alter rissig, mit 2- bis 3paarigen Blättern; Blättchen länglich, an der Basis spitz verlaufend, an der Spitze abgestumpft oder etwas spitz, jedoch weichspitzig; am Rand meist ungetheilt. Die Blüthenrispen sind endständig mit gelblich-weissen wohlriechenden, sehr kleinen Blüthen, die Früchte von der Grösse wie vorhergehende Varietät und dunkelcarmoisinroth. Im Staate Rio de Janeiro blüht der Strauch im März und reift Früchte Ende Juni. Derselbe ist mehr verbreitet als die Varietät *rhoifolia* in den Staaten Rio de Janeiro, Bahia, Espirito Santo, Minas, Parana, St. Paulo, Alagoas etc. Derselbe wird in einigen Staaten *Aroeirinha* genannt, doch die am meisten benutzte Benennung ist *Aroeira da capoeira*, indem es eines der ersten baumartigen Gewächse ist, welche nach Ausrodung des Urwaldes zum Vorschein kommt. Die Frucht ist eine Lieblingsspeise verschiedener fruchtfressender Vögel, welche die steinharten Samen unverdaut dem Boden übergeben, wo er mehrere Jahre liegen bleibt, ohne die Keimkraft zu verlieren. Der Same gedeiht nicht im Urwalde, sowie derselbe aber gelichtet und das Terrain von den belebenden Sonnenstrahlen erwärmt wird, keimen die Samen und bilden in kurzer Zeit einen buschartigen Wald-Nachwuchs (*capoeira*).

Die Blätter haben ähnlichen Geruch wie *rhoifolia*, doch mehr lorbeerähnlich. Dieselben wurden im frischen und getrockneten Zustande destillirt:

10 Kilogm. frische Blätter lieferten 81,250 Gm. äther. Oel,
10 " trockene " " 2,916 " " "

Das Oel ist leichtflüssig, farblos, Geruch und Geschmack sind dem Oel von *rhoifolia* gleich, das spec. Gew. ist 0,858. Mit Natrium, Jod und Nitroprussiatkupfer giebt dasselbe die gleichen Reactionen; mit Schwefelsäure starkes Aufschäumen, unter Entwickelung schwefliger Säure, aber keine Farbeveränderung; erwärmt färbt sich das Oel hellbraun, die Säure bleibt ungefärbt. Mit Salzsäure und Salpetersäure giebt es geringe Reaction, mit rauchender Salpetersäure heftige Reaction unter Entwickelung campferartig riechender Dämpfe, das Oel wird dickflüssig, dunkelgelb; nach dem Erkalten mit Wasser gemischt, bilden sich zwei Harzschichten, eine auf der Oberfläche und die andere am Boden des Gefässes, getrennt, gut ausgewaschen und getrocknet, bildet die specifisch leichtere Masse ein hellgelbes, festes Harz von sabinaähnlichem Geruch, die untere Masse ein orangerothes zähes Harz von starkem majoranähnlichem Geruch.

Die Blätter ergaben bei der Untersuchung die schon bei *rhoifolia* gefundenen Bestandtheile, enthielten weniger Gallussäure; die Gerbsäure und das aromatische Weichharz, sowie der Bitterstoff waren vermehrt, letzterer 0,067 Proc.

Die Rinde eines alten Baumes, welche ich vor längerer Zeit nach Wien gesandt hatte, wurde dort von Prof. Dr. Vogl folgenderweise beschrieben:

Die Rinde des Stammes, mit rissig zerklüfteter, mit Krusten und Laubmoosen bedeckter, schwärzlich-grauer Borke; in den Klüften finden sich weissliche, krystallinische oder thränenartige gelb-grünliche Harzmassen. Unter der Borke und auf der Innenfläche ist die Rinde chocoladefarben (im frischen Zustande rothbraun), der Bast sehr zähe, blättrig, faserig (frisch hellroth).

Querschnitt: Borke geschichtet, schwarzbraun, der Rindenkörper violett, mit kleinen weissen glänzenden Punkten gesprenkelt.

Bau. Die mächtige Borke enthält innerhalb wechselnder Schichten von Stein- und Plattenkork die abgegliederte Mittel- und einen Theil der Innenrinde. Die Zellwände dieser Partieen sind braun, der Zelleninhalt eine formlose, in Aetzkali zum grössten Theil lösliche, durch Eisenzalzlösungen schön indigoblau sich färbende Masse. Die Mittelrinde besteht aus schlaffem Parenchym, dessen Zellen etwas tangential gestreckt sind; einzelne derselben führen je einen klinorhombischen Krystall von Kalkoxalat. In weitläufigen Kreisen angeordnet finden sich in diesem Gewebe grosse, am Querschnitt querelliptische Räume, welche mit einer weissen, krystallinischen oder zum Theil tropfenförmigen Harzmasse gefüllt sind. Ein ähnliches Gewebe stellt die Aussenschicht der Innenrinde dar, doch finden sich hier ausser den Harzhöhlen auch spärliche Gruppen enger, dickwandiger, durch Kalilauge sich orangefärbender Bastzellen. Die Bastzellen sind lang, spindelförmig; die Harzhöhlen etwas langgestreckt, im Umfange von 1—2 Reihen kleiner Zellen umgeben. Zuweilen fliessen mehrere nach Resorption des Zwischengewebes zu umfangreicheren Räumen zusammen. Ihr Inhalt ist vollkommen in Alkohol und Aether löslich. Alle Parenchymzellen der Innenrinde sind gefüllt mit einer formlosen hellrothbraunen, in Wasser zum Theil, in Kalilauge fast ganz löslichen, durch Eisensalzlösungen sich indigoblau färbenden Masse.

Die Rinde schmeckt stark adstringirend und ist von aromatischem, doch schwächerem Geruch als *rhoifolia*. Die vollständig trockene Rinde giebt kein ätherisches Oel. 10 Kilogm. frische Rinde destillirt lieferten nur 20 Gm. dünnflüssiges, farbloses, ätherisches Oel von starkem Geruch, nicht terpentinartig wie bei *rhoifolia*, und von starkem, brennendem Geschmack. Spec. Gew. 0,9495. Mit Reagentien giebt es ähnliche Reaction wie bei *rhoifolia*; ebenso ergab auch die Untersuchung der Rinde keine anderen Bestandtheile; nur ist der Gehalt an Schinus-Terpentin etwas grösser, 9,13 Proc., ebenso der Gerbstoffgehalt; 100 Gm. trockener Rinde enthalten 13,17 Proc. Gerbsäure. Die Früchte, welche sich sowohl im Geruch und Geschmack, als auch in Form und ähnlicher Farbe kaum von denen der *Schinus rhoifolia* unterscheiden, sind nur ein wenig grösser und dunkler gefärbt.

10 Kilogm. frische Früchte destillirt lieferten 70,833 Gm. ätherisches Oel.

10 Kilogm. lufttrockene Früchte destillirt lieferten 57.594 Gm. ätherisches Oel.

Dasselbe ist farblos, dünnflüssig, von gleichem Geruch und Geschmack wie das Oel von *rhoifolia* und hat dieselben Reactionen. Spec. Gew. 0,8617. Ebenso erhielt ich bei der Untersuchung die schon erwähnten Substanzen. Die Ausbeute an ätherischem Oele und Schinus-Terpentin ist grösser bei den an Bergabhängen, als bei den auf Ebenen wachsenden Bäumen, zwischen 7,6 bis 9,4 Proc. Weichharz schwankend.

Die besonders in den Abendstunden wohlriechenden Blüthen verlieren beim Trocknen ebenfalls den Geruch. 20 Kilogm. frische Blüthen lieferten durch Destillation 1,346 Gm. ätherisches Oel, von angenehmem, aromatischem Geruch und brennendem Geschmack; es ist dünnflüssig, hell-grünlich und von 0,836 spec. Gewicht. Mit Schwefelsäure färbt sich das Oel dunkelroth-braun, mit Wasser gemischt trennt sich das Oel in dunkelpurpurfarbene Tropfen. Das Holz ist weisslich mit bräunlichem Splint, frisch schwach terpentinartig riechend, getrocknet geruchlos.

Trockene Sägespähne des Holzes lieferten kein äther. Oel. 10 Kilogm. frische Sägespähne destillirt gaben 2,400 Gm. farbloses, dünnflüssiges, ätherisches Oel, von schwachem Geruch, ähnlich einer Mischung von Wachholder- und Terpentinöllösung.

Aus 1000 Gm. geraspelten Holzes erhielt ich folgende Substanzen: Aetherisches Oel 0,240 Gm., Schinus-Terpentin 4,000, braune geruchlose Harzsäure, bitterschmeckendes Extract 20,000, Asche 15,500 Gm.

Die Benutzung der Blätter, Rinde und Früchte ist dieselbe, wie bei *rhoifolia* erwähnt, doch wird die Rinde dieser Varietät vorzugsweise zum Färben der Netze, Zeuge etc. benutzt.

(Fortsetzung folgt.)

Eisenalbuminat und dessen Präparate.

Von *Eugen Dieterich* in Helfenberg bei Dresden.

In den October- und Novemberheften der Pharmaceutischen Rundschau vom Jahre 1890, S. 238 und 255) ist von Dr. Ad. Tscheppe eine grössere Arbeit über "Eisenalbuminat und dessen Präparate" veröffentlicht worden. Ich habe dieselbe mit Interesse gelesen und glaube zu einem Eingehen darauf berechtigt zu sein, weil ich lange vor Dr. Tscheppe die Ehre hatte, die meisten und umfassendsten Studien über die von mir als "indifferente" bezeichnete Eisen- und neuerdings Mangan-Verbindungen (darunter über Eisenalbuminat) der Fachwelt vorlegen zu dürfen. Ich möchte gleich hier hervorheben, dass ich für die neuen Verbindungen des Eisens, bez. Mangans mit Zucker, Milchzucker, Dextrin, Mannit, Inulin, Glycerin, Albumin, Pepton, Gelatine u. s. w. stets die genauen Bereitungsweisen angegeben und diese später sogar ohne Ausnahme in der 2., 3. und 4. Auflage meines "*Neuen Pharmaceutischen Manuals*" niedergelegt habe. Es macht dem gegenüber einen fast komischen Eindruck, wenn sich Dr. Tscheppe für berufen hält, solche Herstellungsmethoden erst finden zu müssen und wenn er die neuen Verbindungen für "naheliegend" erklärt. Warum frage ich, hat Dr. Tscheppe nicht vor mir nach dem Naheliegenden gegriffen und weshalb hat er mir nicht den Rang abgelaufen? Vor allen Dingen muss ich jedoch hervorheben, dass demselben die einschlägige neuere Literatur ungenügend bekannt zu sein scheint. Die allermeisten seiner aufgestellten Behauptungen sind durch die in der Helfenberger Fabrik und in ihren Labatorien ausgeführten, eingehenden Untersuchungen und die Veröffentlichungen darüber längst überwunden; somit kann dem Verfasser der Vorwurf nicht erspart bleiben, dass er von meinen Arbeiten über indifferente Eisenpräparate, wie sie in den im Buchhandel befindlichen *Helfenberger Annalen* 1887, 1888 und 1889 niedergelegt sind, und bis jetzt zusammen fast vier Druckbogen umfassen, nicht mehr kennt, als was auszugsweise in *Fischer's Neueren Arzneimitteln* enthalten ist.

Dieser Thatsache gegenüber werde ich mich darauf beschränken, nur die falschesten Behauptungen der Tscheppe'schen Arbeit zu widerlegen; die unwichtigeren Punkte ihrem Schicksal überlassend. Derselbe behauptet: S. 255 des 8. Bandes der Rundschau, dass der von mir hergestellte Eisenpeptonatliquor nicht der von mir gegebenen Vorschrift entspreche. Mein Präparat soll ein saures Gemisch von dialysirtem Eisen mit Albumin (Acidalbumin) sein, während man nach meiner Vorschrift eine Lösung von Ferrioxychlorid mit etwas Pepton erhalte. Dr. Tscheppe sagt wörtlich:

"Aus einer Mischung von Ferrisalz und Pepton wird stets nur Ferrihydrat ausgeschieden. Als Beweis, dass diese Specialitäten Albuminat und keine Peptonmischungen sind, dürfte das Factum genügen, dass sie beim Neutralisiren einen Albuminatniederschlag geben, welcher im Ueberschuss von Alkali wieder löslich ist. In Gegenwart von Pepton würde sich Ferrihydrat ausscheiden."

Dr. Tscheppe dichtet hier dem von mir in den Handel gebrachten Eisenpeptonat Eigenschaften an, die es nie besessen hat, noch besitzt! Hätte er die genannte Reaction mit einem aus meiner Fabrik stammenden Präparate auch nur einmal ausgeführt, so würde er gefunden haben, dass die Lösung meines *Ferrum peptonatum* durch Natronlauge völlig gefällt wird, ohne dass sich im Ueberschuss des Fällungsmittels der Niederschlag wieder löste! Gerade dieser von Dr. Tscheppe als Beweis angeführte Versuch widerlegt ihn selbst, sobald er ausgeführt wird, und lässt erkennen, dass meine Peptonpräparate eben keine Albuminate sind. Würde wirklich nur das Hydroxyd und nicht das Peptonat des Eisens ausgefällt, so wäre es vor Allem nicht möglich, den aus 120 Gm. *Liquor Ferri oxychlorati* gewonnenen Niederschlag, wie es meine Vorschrift verlangt, in nur 1,5 Gm. Salzsäure zu lösen; dann wären "wie die Vorschrift des *Deutschen Arzneibuches* zu *Liquor Ferri oxychlorati* angiebt, 3,6 Gm. Salzsäure nothwendig. Es könnte dann auch nimmermehr, wie es hier geschehen ist, [1]) der Salzsäure-Gehalt des Eisenpeptonatliquor durch Dialyse von 0,018 Proc. auf 0,003 Proc. verringert werden, ohne dass Zersetzung eintreten würde, denn ein *Liquor Ferri dialysati* von demselben Eisengehalte würde bei wochenlang fortgesetzter Dialyse immer noch zehnmal so viel Salzsäure enthalten müssen, um haltbar zu bleiben!

Es möge mir nun gestattet sein, die früher schon von mir veröffentlichten Merkmale [2]) von Peptonat und Albuminat zu wiederholen.

a) Ein saures Albuminat, nach Dr. Tscheppe eine Mischung von Acidalbumin mit dialysirtem Eisen giebt beim Eindampfen im Wasserbade einen in Wasser unlöslichen Rückstand.

b) Eine Eisenpeptonatlösung liefert beim Eindampfen einen Rückstand, der sich in Wasser vollkommen wieder löst. Sollte die Lösung durch den beim Eindampfen entstehenden Salzsäureverlust eine schwache Trübung zeigen, so wird dieselbe durch Zusatz einer sehr geringen Menge Salzsäure wieder verschwinden. Ferri-Oxychloridlösung lässt sich dagegen nicht ohne Zersetzung zur Trockne im Wasserbade dampfen!

Dies sind die Unterschiede zwischen dem von Dr. Tscheppe in Abrede gestellten, aber doch existirenden Ferripeptonat und einem mechanischen sauren Gemisch von Ferrioxychlorid und Albumin. Hätte er diese Prüfungen versucht und hätte er die von ihm berichteten ebenfalls wirklich ausgeführt, dann wäre ich heute nicht in die Nothwendigkeit versetzt, ihm zu sagen, dass seine Behauptungen den thatsächlich vorliegenden Verhältnissen nicht entsprechen.

---

[1]) *Helfenberger Annalen* 1889, S. 71.
[2]) *Ibid*, 1888, S. 83.

Nur noch Einiges über Dr. Tscheppe's Auffassung eines Eisenalbuminates, er sagt unter anderm wörtlich:

"Drees war auch der Erste, welcher die Vorschrift für Eisenalbuminat gegeben hat und seine Methode ist bis heute weder erschüttert, noch wesentlich vervollkommnet worden. Das Präparat enthält die wirkliche chemische Verbindung von Alkali-Ferri-Albuminat, obwohl es, wenn es hierher kommt, meistens zersetzt ist."

Ohne die Arbeit von Drees irgendwie geringschätzen zu wollen, kann sie doch nicht bahnbrechend genannt werden. Denn erst jetzt ist die Herstellung des Eisenalbuminatliquor in Deutschland allgemein geworden und gewiss nicht zum mindestens durch die zahlreichen Veröffentlichungen der Helfenberger Fabrik über diesen Gegenstand, in letzter Zeit auch durch den Umstand, dass das *Deutsche Arzneibuch* (eine kleine, nicht glückliche Abänderung abgerechnet) die von mir vorgeschlagene Vorschrift aufgenommen hat.

Bernh. Fischer, dessen Autorität auf dem Gebiete der neuen Arzneimittel Dr. Tscheppe gewiss anerkennen wird, sagt darüber, in der vierten Auflage seines Buches *Die Neueren Arzneimittel*, S. 293, nachdem er meine Vorschrift wiedergegeben hat, Folgendes:

"DieBereitung erfordert gewisse Vorsichtsmaassregeln, wenn sie ein tadelfreies Präparat liefern soll. In erster Linie muss ein Gehalt an Chlornatrium ferngehalten werden; sodann mehr noch die Kohlensäure. E. Dieterich hat durch zahlreiche Versuche über diese Verhältnisse Klarheit gebracht, so dass durch Aufstellung obiger Vorschrift ein Liquor von schönem, klaren Aussehen erzielt werden konnte."

Das Drees'sche Präparat, dessen Haltbarkeit Dr. Tscheppe selbst bemängelt, und auch die Drees'sche Arbeit können sich also doch nicht auf der von Dr. Tscheppe gerühmten Höhe befinden, denn sonst hätte nicht erst in jüngerer Zeit "Klarheit in diese Verhältnisse gebracht" werden können.

Dr. Tscheppe sagt ferner: "Von dem basischen Alkali-Ferrialbuminat existiren keine Handelspräparate. E. Dieterich gab eine Formel dafür, welche aber sehr vereinfacht werden kann." Ich habe schon oben gesagt, dass Dr. Tscheppe's Literaturkenntniss über den behandelten Gegenstand anscheinend mit Fischer's *Neueren Arzneimitteln* erschöpft sei. Fast möchte ich diesen Tadel noch erweitern. Offenbar hat Dr. Tscheppe im Fischer das Kapitel *Liquor Ferri albuminati* nicht vollständig gelesen, denn sonst hätte er auf Seite 295 finden müssen, dass dort die als neu von ihm vorgeschlagene Vereinfachung bereits steht und mich gleichfalls zum Verfasser hat. Ich verweise ihn ferner noch auf die *Helfenberger Annalen* 1887, Seite 20, bemerke aber, dass ich diese direkte Herstellung später verlassen habe, weil, wie fortgesetzte Studien [3]) zeigten, die dabei entstehenden fremden Salze (NaCl) die Ferrialbuminatlösung allmälig ungünstig beeinflussten. Ebenso dürfte der Vollständigkeit halber das von mir seit über Jahresfrist in den Handel gebrachte *Ferrum albuminatum solubile* zur Herstellung klaren, dauernd haltbaren, d. h. nicht gelatinirenden, *Liquor Ferri albuminati* von Dr. Tscheppe nicht unerwähnt bleiben.

Nach all diesen irrigen Behauptungen bringt es Dr. Tscheppe fertig, am Schlusse seiner Arbeit folgendermassen zu resümiren.

"Diese Mischungen (die Dieterich'schen Eisenpeptonate) sind durch einfaches Zusammengiesen von Albuminlösung mit solchen von Ferrichlorid leicht zu imitiren. Der einzige Kunstgriff, der zum Gelingen beobachtet werden muss, ist der, dass das Albumin vorher angesäuert werden muss, sonst würde das wirkliche Eisenalbuminat gebildet werden, welches seiner Unlöslichkeit in schwachen Säuren wegen dieses Präparat verderben würde."

Wie schon Eingangs erwähnt, fühlte sich Dr. Tscheppe angespornt (RUNDSCHAU S. 238) für die Albuminate und Peptonate des Eisens selbst Darstellungsmethoden zu finden und ihren Chemismus kennen zu lernen. Was ist nun von diesem schönen Vorsatz übrig geblieben? Doch wohl der ganze Vorsatz! Denn seine Beobachtungen und Schlüsse sind fast ohne Ausnahme nicht zutreffend; seine Vorschläge sind nur insoweit richtig, als sie früher schon von Anderen gemacht wurden. Und wo sind schliesslich die zu Eingang seiner Arbeit in Aussicht gestellten Methoden?

Dr. Tscheppe wird den in seinem Schlusssatz gemachten Vorschlag, angesäuertes Albumin und Ferrisalze zusammen zu giessen, selbst nicht im Ernst als eine Methode betrachtet wissen wollen. Etwas Besseres ist aber in der Abhandlung nicht zu finden. Ich kann dem gegenüber mit gutem Gewissen die von mir aufgestellten und veröffentlichten Herstellungsverfahren in allen ihren Theilen aufrecht erhalten und darf versichern, dass die von mir hergestellten Präparate stets das sind, als was sie gelten sollen, dass nämlich der *Liquor Ferri peptonati*, "Marke Helfenberg" eine chemische Verbindung von Eisen mit Pepton ist.

[3]) *Helfenberger Annalen* 1888, S. 80.

Eisenalbuminat und die Handels-Eisenpeptonate.

Kritische Beleuchtung von Dr. *Adolph Tscheppe* in New York.

Bevor ich zur sachlichen Entgegnung der einzelnen Punkte der vorstehenden Schrift des Herrn Dieterich schreite, muss ich einige Bemerkungen vorausschicken, um den Anschuldigungen zu begegnen und das Odium, welche dieselben auf mich werfen, abzuschütteln. Meine Abhandlung über Eisenalbuminate in der Rundschau (1890 S. 238) war der Gegenstand eines Vortrages, welchen ich letzten September vor der *Americ. Pharmaceutical Association* gehalten habe. Dessen Tendenz war eine kritische Revue über den Stand dieses Themas, soweit ich durch die Literatur und meine eigenen Untersuchungen Einsicht darin gewonnen hatte. Der Vortrag war für ein amerikanisches Auditorium bestimmt, welches der deutschen Sprache meistens nicht kundig ist und dem deutsche Publikationen desshalb unzugänglich sind. Der Gegenstand war den Meisten eine *terra incognita*, da das Interesse dafür erst anfing, durch das allmälige Eindringen der Handelswaare, fast ausschlieslich deutschen Ursprungs, erregt zu werden. Wenn ich also Bekanntes wiederholte, was schon lange zuvor von Anderen entdeckt und bekannt gegeben war, so war dies durch die Natur der Sache und die obwaltenden Umstände geboten und nichts kann mir ferner gelegen haben, als den Eindruck hervorzurufen, als wollte ich

Prioritätsrechte des Herrn Dieterich für mich in Anspruch nehmen. Meine Untersuchungen über den Gegenstand sind auch nicht durch den Vortrag, sondern dieser durch jene veranlasst worden und datiren sich auf die Zeiten zurück, in welchen die verschiedenen Präparate und die Literatur darüber auf der Bildfläche erschienen. Durch die *Helfenberger Annalen* bin ich allerdings weder unterstützt noch beeinflusst worden, weil dieselben mir bislang nicht zu Händen gekommen sind, noch anders als fragmentarisch von hiesigen Blättern quotirt wurden. Ich glaube aber durch meine Untersuchungen einen besseren Ueberblick über das Ganze erhalten zu haben, als Herr Dieterich, welcher sich allzusehr in practische Einzelheiten vertieft hat, und dadurch in die Lage kam, "vor lauter Bäumen den Wald nicht zu sehen". Ich glaube auch dem Versprechen, dass sich etwas durch diese Untersuchungen erreichen liesse, nachgekommen zu sein, nicht dass ich etwa Vorschriften formulirte, sondern die beiden Fundamentalgesetze, nach welchen sich richtige Vorschriften aufbauen lassen, besonders die von Herrn Dieterich so sehr ignorirten Verhältnisszahlen in grossen Zügen gab. Aber daran mögen vielleicht ein Uebermaass von Geschäftsinteressen und darauf beruhenden Vorurtheilen Schuld sein.

"Wer Vieles bringt, wird Manchem etwas bringen", und so muss Herr Dieterich, indem er dem Critiker ein reichliches Material zur Sichtung überweist, sich mit jenen Unglücklichen trösten, denen die Abfassung eines, sagen wir "Deutschen Arzneibuches", anvertraut war und die nun in ihrem besten Können und Wollen von einer Meute Commentatoren und Revisoren für viel geringere Mängel schonungslos abgethan werden.

Sachlich möchte ich der Replik des Herrn Dieterich Folgendes entgegenstellen:

1. Als Beweis, dass Eisen und Pepton keine dem Ferrialbuminat analoge Verbindung eingehen, stützte ich mich auf deren Verhalten zu Alkali. Während durch Neutralisation bei Albumin zuerst das in Wasser unlösliche Ferrialbuminat gebildet wird, welches dann durch einen Ueberschuss von Alkali in Lösung geht, wird bei der Neutralisation eines Gemisches von Pepton und Eisensalz nur Ferrihydrat ausgeschieden und dieses ist als solches in überschüssigem Alkali unlöslich.

Herr Dieterich bestreitet dieses nicht, bestreitet dagegen, dass sein authentischer *Liquor Ferri peptonati* (Marke Helfenberg) mit überschüssigem Alkali eine Lösung gebe, wie ich behauptet habe. Er begleitet diesen Passus mit solchen Anspielungen, welche mich in das Dilemma anrüchiger Glaubhaftigkeit versetzen müssten, wenn ich Herrn Dieterich nicht das Gegentheil seiner Behauptung aus seinen eigenen Schriften beweisen könnte. Derselbe führt in seinem *"Pharmac. Manual, 3. Auflage S. 211"*. eine Ammoniakreaction an, welche ihn selbst widerlegt, denn Ammoniak wirkt wie die kaustische Alkalien selbst. Seine eignen Worte lauten: Mit wenig Ammoniak versetzt, entsteht ein Niederschlag, der sich im Ueberschuss von NH_3 wieder löst, — aber — an diesem "aber" *"hangs a tale"!*

Nämlich Herr Dieterich will darin eine Unterscheidungsreaction zwischen Albumin und Pepton sehen und benützt sie als eine Anklage gegen Pizzala's Präparat. Im Falle von Pepton nämlich, soll sich der Niederschlag im Ueberschuss wohl wieder lösen, aber nach 1—2 Stunden wieder ausfallen. Ich möchte dazu bemerken, dass bei einer Mischung von reinem Pepton und Eisen wohl ein Niederschlag entsteht, Wiederlösen aber nicht eintritt und dass mit dem Dieterich'schen Präparat, welches mir zur Zeit vorliegt, die Lösung vollständig bleibt. Die Lösung erhält man bei Albumin, Zucker und Dextrin und sie bleibt eine vollständige, sofern die Quantität der lösenden Substanz — Zucker etc. in hinreichendem Ueberschuss vorhanden ist. Befinden sich Eisen (oxychlorid) und Zucker gerade an der Grenze der Verbindungsproportionen, so mag die Ausscheidung erfolgen, weil Ammoniak gegen Zucker und Andere viel weniger Stabilität zeigt, als die kräftigeren kaustischen Alkalien. Man kann also durch Zusatz von dialysirtem Eisen eine solche Reaction beliebig hervorrufen und durch Zucker, Albumin etc. Zusatz wieder zum Verschwinden bringen.

2. Will Herr Dieterich die wirkliche Existenz einer Peptoneisenverbindung durch Zahlenwerthe beweisen, welche den verschiedenen Quantitäten von Salzsäure entnommen sind, welche nothwendig sein sollen, um Niederschläge von Ferrihydrat und Ferripeptonat zu lösen! Zur Lösung eines aus 120 Gm. erhaltenen Eisenpeptonat-Niederschlages sollen nur 1,5 Salzsäure nöthig sein, während nach dem "Deutschen Arzneibuche" für die gleiche Quantität 3,6 Salzsäure nöthig sind, um Lösung zu Oxychlorid zu bewerkstelligen.

Ich weiss nicht, ob Herr Dieterich mit diesem Missbrauch der Autorität des deutschen Arzneibuches eine kleine Escamotage beabsichtigt hat, oder ob diese Zusammenstellung nur zufällig ist und der sich mehrfach bemerklich machenden Unkenntniss dessen, was er selbst geschrieben hat, zuzuschreiben ist. In der 2. Auflage des *Manuals* stehen sich die Vorschriften für *Liquor Ferri oxychlorati* und *peptonati* auf Seite 190—191 gerade gegenüber, in denen zum Lösen der respectiven Niederschläge die ganz gleichen Quantitäten von Salzsäure vorgeschrieben sind. Nur in der 3. Auflage wurde für den *Liquor Ferri oxychlorati* die Salzsäure um das dreifache erhöht, aus Gründen, welche Herr Dieterich allein beantworten kann.

Das *Deutsche Arzneibuch* steht in Beziehung zu *Liquor Ferri oxychloridi* auf einem längst veralteten Standpunkt, und ich bezweifle, ob diese antiquirte Vorschrift ausserhalb deutscher Grenzen noch heute irgendwo befolgt wird. Aus eigenen Untersuchungen kenne ich die Unterschiede des auf gewöhnliche Art erhaltenen Ferrihydrates und des aus vorher in Oxychlorid verwandelten Ferrichlorids gefällten, colloidischen Niederschlages in Bezug auf ihre Löslichkeit in Säure ebenso wie Herr Dieterich. Es ist mir gelungen, durch vorherigen sorgfältigen Ammoniakzusatz die Acidität so weit herunter zu drücken, dass sich der Niederschlag beim blossen Auswaschen von selbst wieder löst. Ich habe desshalb keine in Deutschland nothwendige Differenzirung der Ausdrücke "dialysirtes Eisen" und *"Liq. Ferri oxychlorati"* in meiner Arbeit im Auge gehabt, weil diese beide hier identische Präparate bezeichnen.

3. Mit den Dialysationsversuchen, welche Herr Dieterich ins Treffen führt, kann weder etwas pro noch contra bewiesen werden. Aber ganz anders würden sich Experimente mit dem Dialysator gestalten, wenn er dadurch die Identität des

Peptons selbst, oder die Homogenität des Peptonates hätte beweisen wollen. Das Erscheinen des Peptons im Dialysat beweist mit einem Schlage die Anwesenheit des Peptons und auch die Nichtexistenz des Eisenpeptonates als chemische Verbindung.

4. Ein saures Albuminat — oder "nach mir" ein säuerliches Gemisch von Eiweiss und dialysirtem Eisen — soll sich nach Dieterich nicht zur Trockne eindampfen lassen. Dieser Versuch kann übrigens nichts beweisen. Das Dieterich'sche Eisenpeptongemisch lässt sich abdampfen und zur Trockne bringen, nicht weil es Pepton enthält, sondern trotzdem es solches enthält. Und so lässt sich auch eine Mischung von Acidalbumen mit dialysirtem Eisen zur Trockne bringen, vorausgesetzt, dass jedes allein sich unbeschadet der Lösungsfähigkeit eindampfen lässt.

Aus Gründen, welche ich den Dieterich'schen Vorschriften entlehne, glaube ich annehmen zu müssen, dass es demselben unbekannt ist, dass diese als indifferent bezeichneten Substanzen ihre Reactionsfähigkeit ebenso in der Unterwerfung nach stöchiometrischen Regeln bekunden, als die mehr activeren Säuren und Alkalien. Man kann daher nicht jedes beliebige Gemisch von Eiweiss und Salzsäure als Acidalbumin ansprechen. Eiweiss erweist sich in Bezug auf Salzsäurezusatz sogar äusserst eigenthümlich.

Eine filtrirte Lösung von nativem Eiweiss gerinnt beim Kochen bekanntlich nicht, ohne dass man zuerst etwas Salzsäure zusetzt. Fährt man mit diesem Zusatz fort, so kommt ein Punkt, wo die Gerinnungsfähigkeit zum zweiten Male verschwunden ist. Dies ist das Stadium, wo das Albumin in Acidalbumin verwandelt ist und seine Lösung lässt sich nun kochen und, ohne unlöslich zu werden, auch eindampfen. Setzt man mehr Salzsäure zu, so macht sich das Zuviel zuerst durch das Erscheinen eines unlöslichen Rückstandes beim Eindampfen geltend; durch noch weiteren Zusatz wird auch aus der Lösung selbst geronnenes Protein ausgeschieden. Für Liebhaber concreter Formeln sei mitgetheilt, dass sich die Säuremenge auf circa 28—35 Proc. von 10procentigem Chlorwasserstoff des trockenen Albumins beziffert.

5. Es soll sich nach Dieterich dialysirtes Eisen ebenfalls nicht ohne Verlust der Wiederlöslichkeit eindampfen lassen. Nichts kann irriger sein und zum Beweise führe ich die Preislisten aller grösseren Drogengeschäfte an, welche solches als Handelsartikel führen.

Die Qualität desselben hängt von der Güte des Liquors ab, welcher dazu verwendet wird. Ein mustergültiger, blank aussehender Liquor (nicht der des *Deutschen Arzneibuches*) giebt auch wiederum eine mustergültige Lösung.

Dialysirtes Eisen kann mit Zucker, Acidalbumin, Pepton etc. und sogar mit Glycerin zur Trockne gebracht werden, ohne Veränderung zu erleiden, oder seine Löslichkeit wenigstens in heissem Wasser einzubüssen.

Damit glaube ich die sachlichen Einwände beantwortet zu haben, kann aber nicht umhin, einigen anderen Punkten der Dieterich'schen Replik meine Aufmerksamkeit zu schenken. Es ist besonders der Paragraph, in welchem Herr Dieterich obige Daten zu einem Resumé zusammenfasst, und meinen Schlussparagraph *in extenso* quotirt, um denselben mit Entrüstung abzuthun. Ich habe aber zu sagen, dass nicht ich, sondern ein Druckfehler "es fertig gebracht hat", diesen Satz der deutschen Uebertragung meines Artikels zu entstellen. Es ist nämlich das Wörtchen "*oxy*" ausgelassen und so, wie auch weiter oben, aus Ferrioxychlorid — Ferrichlorid geworden. Im englischen Original findet sich dafür "*dialyzed iron.*" (S. Proceeding of A. P. A. 1890, pag. 113.)

Herrn Dieterich's Artikel findet seinen pathetischen Abschluss in der Versicherung, dass seine Präparate seinen Vorschriften gemäss in allen Theilen bereitet sind, und dass sein *Liquor Ferri peptonati*, Marke Helfenberg, das ist, was er sein soll, nämlich eine chemische Verbindung von Eisen und Pepton.

Ich muss indessen darauf zurückkommen, dass Herrn Dieterich's Präparat mit seiner gegebenen Formel nicht coincidirt. Es enthält vor allen Dingen Zucker, welcher Zusatz in seinen Vorschriften verschwiegen ist. Dieser Zucker ist, abgesehen, dass er ein wesentliches Geschmackscorrigens ist, ohne welches man sein Präparat nicht mit Erfolg imitiren kann, die Ursache verschiedener Reactionen seines Präparats, welche einer Peptoneisenmischung ohne diesen Zusatz nicht zukommen. Ich habe in dem mir jetzt vorliegenden Dieterich'schen Eisen-Peptonat constatiren können, dass Pepton unzweifelhaft vorhanden ist und dass seine Eigenschaft, sich in überschüssigem Alkali wieder aufzulösen, nicht einem Albumingehalte, sondern dem Zuckergehalte zuzuschreiben ist. Die früheren Helfenberger Präparate ergaben die Albuminreaction nicht nur unzweifelhaft, sondern zeigten beträchtliche Mengen fällbarer Albuminderivate.

Aber in welchem Verhältniss steht dieser Peptongehalt zu seinen im *Manual* gegebenen Vorschriften? Nach Vorschrift *a*, *Manual* (3. Aufl.), Seite 210, sollte er 3 Procent, nach Vorschrift *b*, Seite 211, blos 1 Procent enthalten; dass der *Liquor* in Wirklichkeit mit keiner dieser Vorschriften übereinstimmt, werde ich in einer folgenden Nummer der RUNDSCHAU durch analytische Belege beweisen. Um Andere ebenfalls zu veranlassen, sich der Untersuchung dieser und ähnlicher Präparate zu widmen, will ich den Untersuchungsgang kurz beschreiben.

Man versetze die Eisenoxychlorid haltigen Präparate mit so viel verdünnter Salzsäure, um unter Unterstützung von Wärme das basische Eisenchlorid in normales überzuführen. In dieser Flüssigkeit kann Eiweiss direct durch Ueberschichten über Salpetersäure nachgewiesen werden. Sind erhebliche Quantitäten von Albumin vorhanden, wie es in Pizzala's Eisen-Peptonat der Fall ist, so erweist sich dies durch einen mehr oder minder reichlichen Niederschlag von coagulirtem Protein bei der Säurebehandlung überhaupt. Um das Albumin in der Lösung quantitativ zu bestimmen, kann es durch Sättigen mit Kochsalz ausgefällt, der Niederschlag oder Rahm mit concentrirter, angesäuerter Kochsalzlösung gewaschen und zum Wägen gebracht werden. Von dem erhaltenen Gewichte ist das darin enthaltene Kochsalz aus dem Chlorgehalte zu berechnen und nebst den unlöslichen Aschenbestandtheilen vom Betrage abzuziehen.

Um auf Pepton zu prüfen, genügt es, das Präparat auf 24 Stunden der Dialyse zu unterwerfen. Ein Niederschlag oder selbst eine Trübung im Dialysat auf Zusatz von Tannin oder Kaliumjodquecksilberlösung möchte als Identitätsreaction für diesen Nachweis genügen. Um es quantitativ zu bestimmen, versetzt man die in Normaleisenchlorid verwandelte Lösung mit essigsaurem Natron, um das Eisenchlorid in Acetat überzuführen, versetzt dann mit mehr essigsaurem Eisen und fällt durch Kochen. Reste von Albuminderivaten, welche allen commerciellen Peptonpräparaten anhängen, werden dadurch mitgefällt und das Pepton kann nun auf bekannte Weise aus dem Filtrate ausgefällt werden.

Was noch die von Herrn Dieterich erhobene Hauptfrage dieser Controverse betrifft und welche den commerciellen Werth dieser Präparate

involvirt, ob das Eisenpeptonat als chemische Verbindung aufzufassen sei oder nicht, muss ich nach der Hinfälligkeit seiner Einwände auf meine früheren theoretischen Erörterungen (Rundschau, Bd. 8, S. 239 u. f.) hinweisen und will hier nur noch aus seinen eigenen Schriften die practischen Beweise für das Gegentheil *ad oculos* demonstriren.

Die Dieterich'schen Verhältnisszahlen sind so elastischer Natur, dass sie sich in irgend welchen Grenzen bewegen und nach ihm dennoch den Character eines chemischen Körpers beanspruchen können. Man könnte dieselben ebenso gut auf das zehnfache erhöhen oder erniedrigen und die schönen Namen beibehalten, so lange die Ingredienzien überhaupt noch spurenweise vorhanden sind.

Pharmac. Manual, 3. Aufl. Pag. 134 sind für *Ferrum peptonatum* auf 120 Gm. *Liq. Ferri oxychloridi* 10 Gm. Pepton (aus soviel Albumin zu bereiten) vorgeschrieben. Verhältniss 1:12.

Pag. 210 desselben Buches finden sich für 120 Gm. *Liq. Ferri oxychloridi* 30 Gm. *Pepton. siccum.* Verhältniss 1:4. Aus diesem trocknen *Ferrum peptonatum* kann der als Vorschrift *b* verzeichnete *Liquor Ferri peptonati* ebenfalls gemacht werden.

In den dazu gehörigen Ferrialbuminatvorschriften finden sich folgende Divergenzen:

Pag. 209. *Liq. Ferri albuminati saccharatus.* 10 Th. Albumin auf 180 Th. *Liq. Ferri oxychlorati.* Verhältniss 1:18.

Pag. 208. *Liq. Ferri albuminati.* (Eine Spur sauer.) 10 Th. Albumin auf 120 Th. *Liq. Ferri oxychlorati.* Verhältniss 1:12.

Pag. 127. *Ferrum albuminatum solubile.*. 75 Th. Albumin auf 300 *Liq. Ferri oxychlorati.* Verhältniss 1:4.

Pag. 127. *Ferrum albuminatum siccum.* 55 Th. Albumin auf 20 Th. *Liq. Ferri sesquichlorati*, entsprechend 58 Th. *Liq. Ferri oxychloridi.* Verhältniss 1:1.

Ebenso locker als diese Verbindungen ihren wechselseitigen Verhältnissen nach sind, sind sie auch ihrem Zustandekommen nach. Man braucht nämlich die Formalität eines chemischen Processes, wie er in der angegebenen Methode des Präcipitirens einer Peptoneisenlösung und Wiederauflösen des Niederschlages in Salzsäure besteht, gar nicht zu beobachten, sondern kann es ebenfalls durch "Zusammengiessen" der Lösungen von Pepton und Eisenoxychlorid bewerkstelligen, wie die Vorschrift auf Seite 207 in Fischer's *Neuere Arzneimittel* (4. Aufl.) beweist, auf welche mich Herr Dieterich speciell aufmerksam machen zu müssen glaubte. Auf gleiche Weise könnte auch das trockne Eisen-Peptonat, "Marke Helfenberg", bereitet werden. (*Annalen* 1889, pag. 84.) Wird der Liquor nach diesen beiden Vorschriften bereitet, so enthält er 10 Theile Pepton im Liter, nach Dieterich's Vorschrift (*Manual*, 3. Aufl., pag. 210) aber 30 Theile.

Angesichts solcher Zugeständnisse kann die Frage, ob das Eisenpeptonat eine chemische Verbindung sei oder nicht, kaum mehr existiren. Man müsste sonst eine Mischung von dialysirtem Eisen und Zucker oder eine solche von Eisenchlorid und Glycerin (meine Anspielung auf die gelbe Halsmedicin in der Rundschau, Bd. 8, S. 256) ebenfalls als chemische Verbindung ansprechen. Alle die schönen Sächelchen, mit welchen Herr Dieterich den Arzneischatz als *indifferente Eisenpräparate* bereichert hat, könnte ja Jeder durch einfache Mischung selbst auf's rascheste bereiten und das *Galactoferrisaccharat* würde einfach im Versüssen von dialysirtem Eisen mit Milchzucker erhalten werden.

Ich kann daher wieder nur auf die beiden alkalischen Modificationen des Eisenalbuminates, wie dieselben aus normalem oder basischem Eisenchlorid erhalten werden, zurückkommen als einzige chemische Präparate, welche ihren Namen rechtfertigen lassen. Alles Andere ist nichts mehr noch weniger als ein Eisenpunsch, welcher dialysirtes Eisen als alleinige Grundlage medicinischer Anwendung enthält und in dem Pepton und Albumin ganz zufällige Bestandtheile sind, welche darin in wissenschaftlicher Hinsicht kein *reason d'être* haben. Unbeschadet ihrer Eisenwirkung, oder Aussehen und Geschmack zu verändern, könnten die Proteinstoffe ebensowohl ganz durch Zucker und Glycerin substituirt werden.

So lange aber ein Publikum da ist, welches in seinem Bedürfnisse nach Eisenpräparaten Verlangen nach diesem, nebenbei auch noch nährendem Eisen-Pepton fühlt, so wohl und gut.

Monatliche Rundschau.

Pharmacognosie.

Untersuchung der Tomatefrucht.

Die eingehende Untersuchung der Tomatefrucht (*Lycopersicum esculentum* Miller) verdanken wir den Professoren G. Briosi und T. Gigli in Pavia. Nach einem vorläufigen Berichte[1]) lassen sie nunmehr den chemischen Theil ihrer Arbeit folgen; der botanische Theil soll sich demnächst anschliessen.

Briosi und Gigli finden als mittlere Zusammensetzung der frischen Tomaten in Procenten: Fruchtschale 3,7, Samen 10,9, Fruchtmus 85,4. Dieses letztere lässt sich leicht in einen wässrigen, gelben Saft und einen rothen Rückstand zerlegen, welchem man durch Auswaschen alle wasserlöslichen Stoffe entziehen kann. Das spec. Gewicht des freiwillig ablaufenden Saftes beträgt im Mittel 1,0217; er besitzt den angenehmen Geruch und süssen, zugleich säuerlichen Geschmack der Tomate. Der Geruch wird beim Aufkochen deutlicher, dabei tritt eine Coagulation nicht ein. Der Zucker gab sich als Lävulose zu erkennen; neben Citronensäure war Weinsäure nicht nachzuweisen. Der in dem Safte auf Zusatz von Alkohol entstehende Niederschlag besteht aus Proteinstoffen. Wird der Saft gekocht, so erhält man ein neutrales Destillat von dem Geruche und einigermaassen süsslichen Geschmacke der Frucht; hatte man zuvor Kalkmilch zugesetzt, so enthält das Destillat eine geringe Menge Ammoniak. Dieses tritt reichlicher auf, wenn die gelbe Flüssigkeit zuerst anhaltend mit Salzsäure gekocht und hierauf mit Kalk übersättigt wird, was sich durch die Anwesenheit von Amiden erklärt. Dafür spricht ferner die Entwicklung von Stickstoff, die sich durch Hypochlorite oder Hypobromite hervorrufen lässt, welche man dem mit Kalk neutralisirten gelben Safte zusetzt, In Uebereinstimmung mit Passerini[2]) bemerkten auch Briosi und Gigli in dem Fruchtsafte höchst geringe Spuren eines Alkaloides. Die Asche, welche der Saft liefert, enthält die gewöhnlichen Bestandtheile.

Der oben erwähnte rothe Rückstand ist nach vollständigem Auswaschen mit Wasser lebhaft roth, geschmacklos. Derselbe giebt seine gefärbten Bestandtheile, namentlich wenn er nicht erst getrocknet wird, an Aether, Alkohol, Chloroform, auch an wässrige Alkalien ab. Die alkoholische Lösung wird durch Wasser nicht getrübt und weder durch Ferrichlorid, noch durch verdünnte Alkalien oder Säuren verändert, nimmt jedoch nach Zusatz von starker Salpetersäure vorübergehend blaue Farbe an. Bleiessig erzeugt in der alkoholischen Lösung in der Wärme eine leichte Trübung, während ein Theil des Farbstoffes sich an der Oberfläche der Flüssigkeit ausscheidet. Erinnern schon diese Thatsachen an das Verhalten mancher anderer Pflanzen, z. B. an die Farbstoffe des Safrans und des Orlean, so ist dieses vollends der Fall, wenn man den braunrothen Verdampfungsrückstand der alkoholischen Lösung des Tomaten-Farbstoffes mit conc. Schwefelsäure befeuchtet, worauf er blau wird. Die spectroscopische Prüfung der Farbstofflösung hat eigentlich bemerkenswerthe Ergebnisse nicht dargeboten. Vollständig mit den angegebenen Lösungsmitteln

[1]) *Rendiconti dell' Accademia delle Scienze di Bologna*, 2 febbrajo 1889.

[2]) *Bollettino di Agricoltura*, Anno I, fascicolo 8.

und schliesslich mit verdünnter Säure ausgewaschen, hinterlässt der vom Wasser nicht aufgenommene "rothe Rückstand" des Fruchtmuses weissliche Cellulose; erhitzt giebt er ammoniakalische Dämpfe aus und liefert zuletzt Asche von gleicher qualitativer Beschaffenheit wie die Asche des Saftes.

Das gesammte frische Fruchtmus der Tomate ergab in Betreff der procentischen Zusammenstellung nachstehende Zahlen:

Wasser (und andere flüchtige Stoffe)	95,315
Nichtflüchtige Bestandtheile	4,725
A. Wasserlösliche Stoffe	3,735
a. Organische	3,220
b. Mineralische (Asche)	0,389
B. Unlösliche Stoffe	1,093
a. Organische	1,008
b. Mineralische (Asche)	0,085

Aus diesen Zahlen folgen für 100 Th. des gelben Fruchtsaftes: 96,35 Wasser, 3,25 organischer Bestandtheile, 0,40 Asche, und für 100 Th. Verdampfungsrückstand des Saftes: organische Stoffe 89,04, unorganische 10,96.

Der Saft enthält ausser Lävulose noch andere Substanzen, welche reducirend auf alkalisches Kupfertartrat wirken; diese können vermittelst Bleiessig abgeschieden werden. Aus ihren Bestimmungen schliessen Briosi und Gigli auf 36,11 Proc. Lävulose im Verdampfungsrückstande des gesammten Fruchtmuses oder 46,68 Proc., bezogen auf den Saft allein, getrennt von den Samen; die anderen reducirenden Stoffe sind auf reichlich $\frac{1}{3}$ dieser Werthe zu schätzen. Die Säure wurde mit $\frac{1}{10}$-Normallauge bestimmt und als Citronensäure berechnet. In 100 Th. des Saftes wurden 0,401 bis 0,652 Säure gefunden: der Verdampfungsrückstand des Saftes enthält im Mittel 14 Proc. Citronensäure.

Der oben erwähnte, durch Alkohol aus dem Safte niedergeschlagene Stoff beträgt 2,43 Proc., bezogen auf den Verdampfungsrückstand des von den in Wasser unlöslichen Antheilen getrennten Saftes. In diesem letzteren fanden sich ferner 2,254 Proc. Stickstoff, welcher theils in Form von Protein, theils als Ammoniumsalz, als Amid und Amidosäure in den Tomaten vorhanden ist; die Bestimmung des Stickstoffes wurde nach Kjeldahl's Verfahren ausgeführt.

Die Zusammensetzung der Asche geben die Verf. nach einer von Palmeri[3]) mitgetheilten Analyse. Nahezu 60 Proc. der Asche bestehen aus Kalium-Salzen.

Der rothe, in Wasser unlösliche Antheil des Fruchtmuses enthält ebenfalls Proteinstoffe, welche 0,906 Th. Stickstoff, bezogen auf 100 Theile des gesammten Fruchtmuses, getrocknet bei 100° C., ergeben, was 5—6 Theile Proteinstoff entsprechen mag. 4,78 Th. kommen in gleicher Weise berechnet auf den rothen Farbstoff, 7,785 auf die Cellulose, welche der unlösliche Rückstand liefert.

Die Gesammtergebnisse ihrer sehr fleissigen Arbeit stellen Briosi und Gigli in folgender Uebersicht zusammen:

Fruchthaut, nicht getrocknet			3,7
Samen, " "			10,9
Fruchtmus: Wasser		81,399	
Fruchtmus: wasserlösliche Bestandtheile: Stoffe, welche die Fehling'sche Lösung reduciren	1,618		
Lävulose allein		1,444	
Citronensäure		0,434	
Albuminoide		0,075	
Stickstoff in Form von Albuminoiden	0,012		
Stickstoff in Form von Amid	0,019		
" " " " Amidosäuren	0,039		
Gesammtstickstoff	0,070		
Asche		0,294	
			85,4
Fruchtmus: nicht in Wasser gel. Antheil: Stickstoff	0,036		
Albuminoide		0,226	
Farbstoff		0,191	
Cellulose		0,311	
Asche		0,072	
			100,0

[*Atti dell' Istituto Botanico della Univers. di Pavia*, 1890, Ser. 22, und Chem. Zeit. 1891, S. 205.]

Dieser Arbeit fügt Prof. Flückiger folgendes hinzu: Unsere Kenntnisse über frühere Untersuchungen und die Herkunft von *Lycopersicum esculentum* Miller (*Solanum Lycopersicum* Tournefort), beschränken sich auf Folgendes. Das Vaterland der einjährigen (ausnahmsweise, z. B. in Sicilien, mehrjährigen) Tomate ist vermuthlich Peru, aber unzweifelhaft wildwachsend ist die Pflanze nicht nachzuweisen. Obwohl ihrer fiedertheiligen Blätter halber leicht von dem sonst nahestehenden *Solanum esculentum* Dunal (*S. Melongena L.*), Melanzana der Italiener, Aubergine der Franzosen, Eierpflanze in Deutschland, Egg-Plant in Amerika, zu unterscheiden, wurde *Lycopersicum* doch von jeher damit und mit noch anderen der nahe verwandten Arten zusammengeworfen, so sehr sich auch die Früchte desselben auszeichnen.

Schon in der frühesten bezüglichen Notiz zeigen sich jene Verwechselungen. Die fragliche Bemerkung findet sich bei Fuchs, *Historia stirpium*, Basel 1542, Folio 532, in dem Capitel "*De malis insanis.*" Als ungesunde Aepfel bezeichnete man damals nämlich Früchte von Solanum-Arten, welche man doch mit den wahren Aepfeln nur sehr uneigentlich verglich. Fuchs erläutert, tödtlich seien sie nicht, aber nur schwer zu kochen; Liebesäpfel würden die einen wegen ihrer Schönheit genannt. Trotz der Kürze dieser Angaben darf doch wohl angenommen werden, dass sie sich in der That auf *Lycopersicum* beziehen, mit welcher Fuchs wohl aus eigener Anschauung nicht bekannt war.

In der ersten lateinischen Ausgabe seines grossen Kräuterbuches von 1554 (*Commentarii in Dioscoridem*, Fol. 479) schilderte der ausgezeichnete Pflanzenkenner Matthiolus aus Siena, damals in Görz, die *Mala aurea, Pomi d'oro*, unverkennbar nach eigener Anschauung und bemerkte, diese seien erst kürzlich eingeführt worden. Ein ebenbürtiger Forscher und Sammler, Conrad Gesner in Zürich, erwähnt 1561 in seiner Schilderung deutscher Gärten, dass *Poma aurea vel Poma amoris*, aus der Neuen Welt, von seinen Freuden in Antwerpen, Breslau, Nürnberg, Torgau gezogen werden; so rasch hatte sich *Lycopersicum* verbreitet.

Eine Herzensangelegenheit der Väter der Botanik war es, alle bemerkenswerthen Pflanzen in den Schriften der Alten nachzuweisen. So wurde auch dieses amerikanische Kraut für das bei Galen vorkommende *Lycopersicon* (Wolfspfirsich) erklärt, ein Name, dessen wahre Deutung unmöglich ist. Er wurde von Anguillara (*Semplici*, Venedig 1561, S. 217) unbedenklich auf die Tomatepflanze bezogen, obschon dieser verdiente Beobachter Peru als ihre Heimath nannte.

Es ist wohl anzunehmen, dass sie auch Mexico angehörte, denn der 1571 bis 1577 mit dessen Erforschung betraute spanische Arzt Francisco Hernandez[4]) widmet der Pflanze ein besonderes Capitel "*De Tomatl, seu planta acinosa,*" worin er für den Ausdruck *Poma amoris* eine weniger elegante Erklärung beibringt als Fuchs. Da Hernandez die Tomatl als beerentragende Art bezeichnet, so mag es fraglich bleiben, ob in der That unser heutiges *Lycopersicum*, vielleicht in einer kleinfrüchtigen Form, oder eine ihm nahestehende andere Species gemeint war.

Unter *Aurea mala* bildete Dodonaeus[5]) 1583 in Antwerpen die richtige Pflanze sehr kenntlich ab. Der Nürnberger Arzt Joachim Camerarius[6]) fand Tomatl, von der Insel (!) Peru, bei den Mailändern als indischen Apfel. Alle möglichen Synonyme des *Lycopersicum* werden selbstverständlich von Bauhin[7]) aufgeführt, wie nicht minder von J. M. Faber,[8]) wo die Tomatefrucht nochmals als *Malum insanum*, aber auch als *Pomum amoris* "von weicher Beschaffenheit und rundem Umrisse" erwähnt wird.

Den ersten Versuch einer chemischen Untersuchung der Tomaten unternahm J. F. John in Berlin um das Jahr 1814; er fand darin Salze der Apfelsäure. Ohne Belang ist der Aufsatz von Foderé und Hecht[9]) in Strassburg. Erst 1855 schenkte ein Chemiker wieder seine Aufmerksamkeit der Tomate, und zwar der ausgezeichnete Forscher Bertagnini,[10]) welcher in der unreifen Frucht Citronensäure, nicht Aepfelsäure fand, was durch Plummer[11]) bestätigt wurde, während ein anderer Amerikaner neben Citronensäure aus 453 Gm. der Frucht 0,6 Gm. saures Calciummalat erhielt. Auch Enz[12]) giebt Aepfelsäure, sowie Weinsäure in den reifen Tomaten an und vermuthet Solanin in den Samen. Die Natur der bitteren, zugleich süsslichen Krystalle, welche

[3]) *Annuario della R. Scuola superiore d'Agricoltura in Portici*, 5, 1; *Just's Botan. Jahresb.* 1884, 1, 182, 336.

[4]) *Historia Plantarum Novae Hispaniae* 2, Matriti, 1790, S. 1.

[5]) *Pemptades* III, lib. III, cap. XXXI, Fol. 455.

[6]) *Hortus medicus et philosophicus*, Frankfurt 1583, 130.

[7]) *Pinax*, 1671, 167.

[8]) *Strychnomania*, Augsburg 1677, 28.

[9]) *Journ. de Pharm.* 1832, 18, 105.

[10]) *Jahresber. der Chemie* 1855. 478, aus Cimento I1, 306.

[11]) *Jahresber. der Chemie* 1860, 562.

[12]) *Jahresber. der Chemie* 1862, 514, und *Arch. Pharm.* 1863, 166, 92.

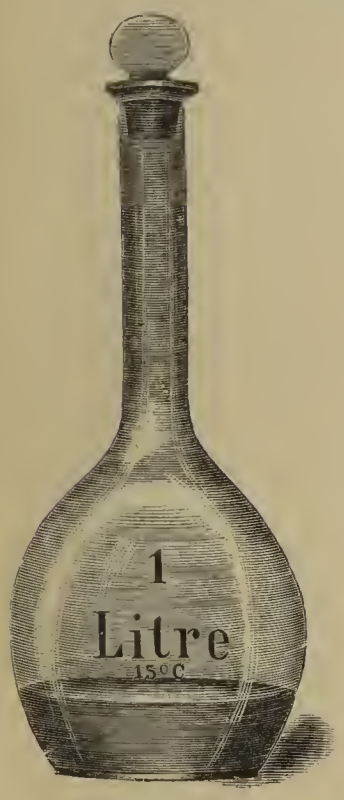
Kennedy[13]) vermittelst Alkohol aus dem Kraute des *Lycopersicum* erhalten haben will, bleibt noch weiter zu erforschen übrig, wie auch wohl die Frage nach dem von mehreren Seiten angegebenen Vorkommen von Aepfelsäure in der Frucht.

Dahlen[14]) untersuchte im October geerntete Tomatenfrüchte, welche 55 Gm. wogen. Sie gaben in Proc.: Wasser 92,37, stickstoffhaltige Bestandtheile 1,25, Fett 0,33, Zucker 2,53, stickstofffreie organische Substanzen 1,54, Holzfaser 0,84, Asche 0,64.

Den Farbstoff des *Lycopersicum* hat Schimper[15]) mit anderen krystalloidischen Chromotophoren in den Kreis seiner Untersuchungen gezogen. [Chem. Zeit. 1891, S. 206.]

Pharmaceutische Präparate.

Cantharidinsaures Kalium.



Das von Prof. O. Liebreich in Vorschlag gebrachte Heilmittel gegen Tuberculose wird in folgender Weise hergestellt: 0,2 Gm. reines Cantharidin und 0,4 Gm. Kaliumhydrat (oder 0,3 Gm. Natriumhydrat, wenn dieses vorgezogen wird) werden genau abgewogen in einem 1000 Ccm. haltigem und mit dieser Marke am Halse versehenen, zuvor sterilisirtem Kochfläschchen mit etwa 20 Ccm. destillirtem und sterilisirtem Wasser erwärmt. Der Flaschenhals wird dabei mit sterilisirter Watte verschlossen. Nach erfolgter Lösung wird allmälig bis zur Marke mit heissem destillirtem Wasser aufgefüllt. In dieser Verdünnung ist die Lösung für Inoculation gebrauchsfertig.

Deren Einspritzung geschieht wie die des Tuberculins; die jedesmalige Dosis des Cantharidinsalzes beträgt nur 0,0001, die höchste Gabe 0,0006 Gm.

Das cantharidinsaure Kalium ist das neutrale Salz der zweibasischen Cantharidinsäure, deren Anhydrid das Cantharidin ist. Die Formel des cantharidinsauren Kaliums ist folgende:

$$C_9H_{12}O{<}^{COOK}_{COOK} + 2H_2O$$

Die aus ihren Salzen durch Mineralsäuren in Freiheit gesetzte Cantharidinsäure soll nach Dragendorff und Masing sofort in Wasser und Cantharidin zerfallen.

Das neutrale Kalisalz ist krystallinisch und löst sich in 25 Theilen kaltem Wasser zu einer alkalisch reagirenden, stark blasenziehenden Flüssigkeit. [Pharm. Post, 1891, S. 186.]

Eisenleberthran.

Man mischt eine Lösung von 1 Theil Castilseife in 60 Theilen dest. Wasser mit einer Mischung von 17 Theilen Eisenoxychloridflüssigkeit (dialysirtem Eisen) und 30 Theilen dest. Wasser. Den entstandenen Niederschlag wäscht man durch Decantiren und demnächst auf dem Filter so lange aus, bis Silbernitrat das Filtrat nicht mehr trübt. Dann entwässert man den Niederschlag möglichst durch gelindes Pressen zwischen dickem Löschpapier (und Thonplatten wenn vorhanden), verreibt ihn, sobald er eine bröcklige Masse bildet, mit 100 Theilen Leberthran und erwärmt die Mischung auf dem Wasserbade unter stetem Rühren, bis Lösung erfolgt ist.

Der erhaltene Eisenleberthran (*Oleum Jecoris Aselli ferratum*) enthält etwa 0,5 Proc. metallisches Eisen und bildet ein völlig klares, dunkelbraunes Oel.

[E. Dieterich in Pharm. Cent. H., 1891, S. 138.]

Naphtalin-Campfer.

Der als Ersatz des Campfer jetzt allgemein gebräuchliche Naphtalin-Campfer wird durch Zusammenschmelzen von 30 Theilen Naphtalin mit 10 Theilen Campfer bei der Temperatur des Wasserbades bereitet. Die klare Schmelze wird in Papierkapseln oder Blechformen ausgegossen.

[13]) *Amer. Journ. of Pharm.* 1873, 45, 8.
[14]) *König*, Die menschlichen Nahrungs- und Genussmittel, 2. Aufl. 1883, 2, 453.
[15]) *Just's Botan. Jahresber.* 1885, 1, 116.

Um demselben ein angenehmes, die Wirksamkeit nicht beeinträchtigendes Aroma zu ertheilen, kann man der geschmolzenen Masse unmittelbar vor dem Ausgiessen in Formen eine Spur Cumarin und Nerolin und etwas Nitrobenzol zusetzen.

[E. Dieterich in Pharm. Cent. H., 1891, S. 134.]

Chemische Producte, Untersuchungen und Beobachtungen.

Stickstoffwasserstoffsäure.

Th. Curtius und H. Radenhausen warnen im "Journal für practische Chemie" vor Versuchen mit dem reinen Azoimid. Sie haben dasselbe als eine wasserhelle, leicht bewegliche Flüssigkeit, welche bei + 37° C. untersetzt siedet, durch fractionirte Destillation der wässrigen Säure erhalten, indem sie die ersten Antheile stets gesondert auffingen und selbige von neuem fractionirten und durch Chlorcalcium den letzten Rest Wasser entfernten.

Die Substanz aber explodirt schon beim Einführen in die Barometerleere auch bei gewöhnlicher Temperatur. 0,05 Gm. Substanz genügten dabei, den Apparat zu Staub zu zerschmettern.

Der Farbstoff der rothen Carbolsäure

wurde, wie in der Märznummer der Rundschau (S. 64) beschrieben, von Ed. Fabini isolirt und Phenerythen genannt. Der Nachweis desselben geschieht in folgender Weise: 10—12 Ccm. chemisch reiner Schwefelsäure werden in einen Reagircylinder gebracht und mit Vorsicht mit dem doppelten Volumen rothgewordener Carbolsäure in der Weise überschichtet, dass man letztere an der Wandung des Cylinders sanft heruntergleiten lässt. Man stellt nun auf die Seite, füllt einen zweiten Reagircylinder mit derselben Carbolsäure allein und betrachtet beide vergleichend gegen weisses Papier. Man wird alsbald an der Contactfläche der Schwefelsäure und Carbolsäure einen orange gefärbten Ring bemerken, über welchem sich eine mehr oder minder violettblaue Farbenzone bildet. Diese violettblaue Farbenreaction ist für das Phenerythen characteristisch; sie tritt auch bei weniger stark rother Carbolsäure auf und wird bei obigem Vergleiche besonders deutlich ersichtlich.

Wird an Stelle der chemisch reinen Schwefelsäure gewöhnliche englische Schwefelsäure genommen, so entsteht ein dritter, grüner Farbenring unter dem Schwefelsäureniveau, vermuthlich in Folge eines Eisengehaltes.

Es kommt zuweilen vor, dass, wenn die Carbolsäure sehr wenig Verflüssigungsmittel enthielt, an der Berührungsgrenze der Carbol- und Schwefelsäure, infolge von Deshydration oder Desalkoholisation ein Anschiessen von Carbolsäurekrystallen erfolgt, welches die optisch wahrnehmbare Wirkung der Schwefelsäure beeinträchtigt. In einem solchen Falle müsste der Carbolsäure vorher noch ein geringer Zusatz von verdünntem Alkohol gemacht werden.

Dass die Intensität der violetten Farbenzone von der Intensität der in Frage kommenden Carbolsäureröthung abhängig ist, und dass daher das Prüfungsverfahren umso vorsichtiger geschehen müsse, je weniger die Carbolsäure roth war, braucht kaum besonders bemerkt zu werden.

[Pharm. Post, 1891, S. 185.]

Therapie, Medicin und Toxicologie.

Jodantifebrin und Jodantipyrin.

Diese beiden Körper wurden von Dr. E. Münz auf ihre Wirksamkeit geprüft und dabei folgende Resultate erhalten: Jodantifebrin, ein Acetanilid, in welchem ein H durch J ersetzt ist, zeigte sich wirkungslos. Es bleibt unentschieden, ob dieser Umstand auf die Unlöslichkeit des Präparates zurückzuführen ist, oder ob der Eintritt des J-Atoms das Acetanilid seiner antipyretischen Eigenschaften beraubt. Jodantipyrin, auch Jodopyrin genannt, ist gleichfalls ein Monojodsubstitutionsproduct des Antipyrins, von der Zusammensetzung $C_{11}H_{11}JN_2O$. Es ist schwer löslich in kaltem, leichter in heissem Wasser, krystallisirt in prismatischen Nadeln und ist völlig geschmacklos. Schmelzpunkt 160° C. In seiner Wirksamkeit soll es dem Antipyrin nicht nachstehen. Es bewirkt in Dosen von 0,5 bis 1,5 Gm. eine Verminderung der Temperatur, welche von Schweisssekretion aber nicht von Collaps und Schüttelfrösten begleitet ist. Weitaus die Mehrzahl der Kranken fühlte sich bei Gebrauch des Mittels subjectiv besser und lobte den Einfluss des Medicamentes. Puls und Respiration wurden in Uebereinstimmung mit der Herabsetzung der Temperatur verlangsamt. Im Magen wird das Jodantipyrin in Jod und Antipyrin zerlegt und beruht somit

die therapeutische Wirksamkeit des Mittels auf einer Antipyrinwirkung einerseits und einer Jod- bezw. Jodidwirkung andererseits. [Pharm. Ztg., 1891, S. 154.]

Jodoform auf Brandwunden.

Dr. J. Rottenberg empfiehlt Jodoform als ein vorzügliches Mittel für Brandwunden und folgende Gebrauchsweise: Die Brandblasen werden nicht entfernt, sondern blos durchstochen und ein Sublimatseidenfaden durchgeführt, der liegen bleibt; hierauf wird die ganze Verbrennungsfläche, gleichgültig, ob Erythem, nacktes Corium, Blasen oder Schorf, mit einer 10proc. Jodoform-Vaseline messerrückendick bestrichen und mit Gummipapier oder Silk bedeckt; die Salbe wird täglich erneuert aufgestrichen.

Ich habe bei dieser Behandlungsart die oft rasenden Schmerzen wie mit einem Zauberschlage schwinden gesehen, habe in keinem Falle mit, bei der Heilung mit jedem andern Mittel so häufig auftretenden, lästigen, oft auch chirurgisch vergeblich behandelten Narben und Narbensträngen zu thun gehabt, sondern immer glatte Oberflächen erzielt und habe nur selten grössere Eiterungen hierbei auftreten gesehen. Die Heilung erfolgte stets rasch. [*Therap. Monatsh.* 1891, S. 187.]

Wirksamkeit von Desinfectionsmitteln bei höherer Temperatur.

Dr. A. Heider und Dr. Behring haben die bedeutend heftigere Einwirkung einer Reihe von Desinfectionsmitteln auf Microorganismen bei erhöhter Temperatur festgestellt. Die Versuche wurden mit Milzbrandsporen gemacht. Während eine 5proc. Carbolsäure auch nach 36tägiger Einwirkung keine Abtödtung der Milzbrandsporen herbeigeführt hatte, trat eine solche Wirkung bei einer Temperatur von 55° C. schon nach 1 bis 2 Stunden ein. Ein gleiches Resultat wurde durch 5proc. Carbolschwefelsäure schon in einer halben Stunde, durch 3proc. Carbolschwefelsäure in einer Stunde und durch 5proc. Creosolschmierseife in 2 Stunden erzielt.

1proc. bis 3proc. Carbolsäure sowie 1proc. Carbolschwefelsäure waren bei dieser Temperatur noch nach 7 bis 8 Stunden ohne Wirkung, ebenso 3proc. Creosolschmierseife bei 5stündiger Einwirkung. Durch eine weitere Erhöhung der Temperatur auf 75° C. war die zur Abtödtung der Sporen nöthige Frist für 5proc. Carbolsäure auf 3 Minuten, für 5proc. Carbolschwefelsäure auf 1 Minute, für 3proc. auf 10 Minuten und für 5proc. Creosolschmierseife auf 5 Minuten abgekürzt. — 3proc. Carbolsäure erwies sich bei 75° C. in 15 Minuten, 1proc. Carbolsäure in 2 bis 2½ Stunden, 3proc. Creosolschmierseife in 15 Minuten wirksam.

Die Wirksamkeit stieg mit der Erhöhung der Temperatur mehr oder weniger beträchtlich auch bei Schwefelsäure, Kalilange und Sodalösung.

Dagegen waren 10proc. Creolin, 1proc. Pyoktaninlösung und gesättigtes Kalkwasser bei 55° C. (letzteres auch bei 75° C.) bei 7 bis 8stündiger Einwirkung ohne verhindernden Einfluss auf die Entwickelungsfähigkeit der Milzbrandsporen.

[Centr.-Halle für Bacteriologie, 1891.]

Aseptische Augenwässer.

Alle Augentropfwässer, wie sie von der Apotheke bezogen werden, enthalten mehr oder weniger Pilze; sind diese auch meist nicht pathogen, so dürfte doch die Forderung nach einem aseptischen Augenwasser gerechtfertigt erscheinen. Da das Kochen oft zu umständlich ist, auch meist nicht lange genug vorhält, so prüfte Dr. Franke eine Reihe chemischer Antiseptica auf ihren Werth und verwandte hierzu drei der hauptsächlichsten Augenmittel: Atropin, Eserin und Cocain in 1- bis 2proc. Lösungen. Mit den vielen in Vorschlag gebrachten Antisepticis, wie Resorcin, Hydrochinon, Carbolsäure, Borsäure, Chloralhydrat, Chloroformwasser, Thymole u. s. w., ist in einer Concentration, wie sie das menschliche Auge verträgt, eine Antisepsis der Augenwässer nicht zu erreichen. Nur Quecksilber-Sublimat macht eine Ausnahme; hiervon genügt eine Lösung von 1:10000, um Cocain- und Atropinlösungen für lange Zeit aseptisch d. h. keimfrei zu erhalten. Für die Praxis empfiehlt sich, zu 10 Gm. einer Lösung von Cocain oder Atropin 2 Tropfen einer 1proc. Sublimatlösung hinzuzufügen.

[Wiener medic. Bl. u. Pharm. Centr.-Halle 1891, S. 108.]

Practische Mittheilungen.

Thiol-Glycerin gegen Frostbeulen.

Eine Mischung aus gleichen Theilen *Thiolum liquidum* und Glycerin wird als gutes Mittel gegen Frostbeulen empfohlen. Die erfrorenen Finger oder Zehen werden Abends und, wenn zulässig, auch des Tages mit der Mischung öfters eingerieben und verbunden.

Mariazeller Magentropfen

werden durch Digeriren oder mittelst Percolation von 5 Theilen Aloe, 8 Theilen Benzoe, 8 Theilen Tolubalsam, 10 Theilen Calmus-, 10 Theilen Gentiana-, 10 Theilen Rhabarber-, 10 Theilen Zedoariawurzel, 10 Theilen Anis- und 10 Theilen Fenchel-Früchten mit 100 Theilen Alkohol dilutum bereitet.

F. W. Clarke's Atomgewichtstabelle der Elemente (O = 16).

December 1890.

Aluminium	Al	27,	Nickel	Ni	58,7
Antimon	Sb	120,	Osmium	Os	191,7
Arsen	As	75,	Palladium	Pd	106,6
Baryum	Ba	137,	Phosphor	P	31,
Blei	Pb	206,95	Platin	Pt	195,
Bor	B	11,	Quecksilber	Hg	200,
Brom	Br	79,95	Rhodium	Rh	103,5
Caesium	Cs	132,9	Rubidium	Rb	85,5
Calcium	Ca	40,	Ruthenium	Ru	101,6
Cer	Ce	140,2	Samarium	Sm	150,
Chlor	Cl	35,45	Sauerstoff	O	16,
Chrom	Cr	52,1	Scandium	Sc	44,
Columbium	Cb	94,	Schwefel	S	32,06
Didym	Di	142,3	Selen	Se	79,
Eisen	Fe	56,	Silber	Ag	107,92
Erbium	Er	166,3	Silicium	Si	28,4
Fluor	F	19,	Strontium	Sr	87,6
Gallium	Ga	69,	Tantal	Ta	182,6
Germanium	Ge	72,3	Tellur	Te	125,
Glucinum	Gl	9,	Terbium	Tb	159,5
Gold	Au	197,3	Thallium	Tl	204,18
Indium	In	113,7	Thorium	Th	232,6
Iridium	Ir	193,1	Titan	Ti	48,
Jod	J	126,85	Uran	U	239,6
Kadium	Cd	112,	Vanadin	V	51,4
Kalium	K	39,11	Wasserstoff	H	1,007
Kobalt	Co	59,	Wismuth	Bi	208,9
Kohlenstoff	C	12,	Wolfram	W	184,
Kupfer	Cu	63,4	Ytterbium	Yb	173,
Lithium	Li	7,02	Yttrium	Yt	89,1
Magnesium	Mg	24,3	Zink	Zn	65,3
Mangan	Mn	55,	Zinn	Sn	119,
Molybdän	Mo	96,	Zirconium	Zr	90,6
Natrium	Na	23,05			

Dr. Bruno Hirsch's fünfzigjähriges Berufsjubiläum.

Neben dem um zehn Jahre älteren Dr. Hermann Hager gilt Dr. Hirsch unter der noch lebenden Generation älterer deutscher Apotheker zu den bedeutendsten und verdientesten Repräsentanten derselben auf dem Gebiete der Fachliteratur. Derselbe begeht am 13. April sein 50jähriges Jubiläum als Pharmaceut und wird ihm an jenem Tage, voraussichtlich unter anderen Ehrenbezeugungen, von deutschen Fachgenossen ein künstlerisch ausgestattetes Album mit Photographien bekannterer und hervorragender deutscher Pharmaceuten und pharmaceutischer Fachlehrer überreicht werden.

Auch die mit der Fachliteratur vertrauten deutschen und deutschlesenden Pharmaceuten unseres Landes werden es mit Interesse und Antheil begrüssen, dass die Pharmaceuten Deutschlands ihre Coryphäen zu ehren wissen und denselben bei Gelegenheit eines so bedeutenden Lebensabschnittes, der hier allerdings unberücksichtigt bleibt, den Tribut ehrerbietiger Erkenntlichkeit darzubringen pflegen. Steht doch Dr. Hirsch durch seine wissenschaftlichen Leistungen und Werke, vor allen durch die Meisterarbeit seiner "*Universal-Pharmacopöe*" mit dem gebildeten Theile der Phar-

maceuten aller Länder in geistiger Beziehung, so gilt dies für die hiesige Pharmacie um so mehr, als er sich durch rath- und mehrfach maassgebende Bethätigung an der U. St. Pharmacopöe von 1882, wie in deren Vorrede anerkannt, betheiligt hat.

Es ist daher geziemend, auch Seitens des Organs des gebildeten Theiles der deutsch-amerikanischen Pharmaceuten und Berufslehrer, für dessen Streben und Gedeihen Dr. Hirsch stets reges Interesse, mehrfache directe Bethätigung und ehrende Anerkennung bekundet hat, demselben für seinen Ehrentag den Ausdruck dankbarer Erkenntlichkeit, sowie freundliche Glückwünsche darzubringen. Mögen dem verehrten Freunde und dem allgemein geschätzten Veteranen der deutschen Pharmacie noch viele Jahre ungetrübten Lebensgenusses, rüstiger Arbeitskraft und förderlicher Thätigkeit in seiner schönen Heimath und auf dem wissenschaftlichen Berufsgebiete beschieden sein.

Unseren Lesern aber werden folgende kurze Angaben über den Lebensgang des Jubilars willkommen sein.

DR. BRUNO HIRSCH.

Heinrich Gustav Bruno Hirsch wurde am 13. April 1826 in Görlitz in Schlesien geboren; er besuchte das dortige Gymnasium bis zur Prima, erlernte von 1841—1845 in der dortigen Struve'schen Apotheke die Apothekerkunst und conditionirte demnächst in der Schering'schen und später in der Kluge'schen Apotheke in Berlin. In der letzteren Stellung verfasste und veröffentlichte der junge Pharmaceut im Jahre 1847 seine Erstlingsarbeit: "*Vergleichende Uebersicht zwischen der 5. und 6. Auflage der Pharmacopöea Borussica.*" Im Jahre 1848 und 1849 studirte Hirsch an der Universität Berlin und bestand zu Ende 1849 die Staatsprüfung. Er verlebte dann einige Zeit in Görlitz und auf Reisen und conditionirte demnächst wieder in Görlitz, in Halle a. d. Saale, war dann drei Jahre Laborant in der Königl. Hofapotheke in Berlin und demnächst ein Jahr in der Ferd. Beyrich'schen Fabrik pharmaceutischer und photographischer Chemikalien in Berlin. Im Jahre 1856 kaufte Hirsch eine Apotheke in Grüneberg in Schlesien, welche er bis zum Jahre 1874 erfolgreich betrieb.

Von dort ging Hirsch zum Verfolg literarischer Arbeiten, namentlich zur Mitarbeit an der von Prof. Phoebus begonnenen "*Europäischen Pharmacopöe*" nach Giessen. Dieses Unternehmen gelangte indessen nicht zur Vollendung. Hirsch promovirte inzwischen an der Universität Jena und erhielt im Jahre 1875 die Concession zur Anlage einer neuen Apotheke in Frankfurt a. M. Er eröffnete dieselbe im Jahre 1876 und zog sich nach zehnjährigem erfolgreichem Betriebe derselben im Jahre 1886 ins Privatleben zurück. Seit 1887 hat Dr. Hirsch seinen dauernden Wohnsitz in Berlin.

Während dieser vieljährigen Thätigkeit als Besitzer grosser Apothekengeschäfte und dabei in städtischen Berufs- und in Vereins-Ehrenstellungen und als Apothekenrevisor wirkte Dr. Hirsch ausserdem rüstig auf literarischem Gebiete. Ausser einer beträchtlichen Anzahl von Beiträgen für deutsche Fachzeitschriften, von Gelegenheitsschriften, amtlichen und beruflichen Untersuchungen und Gutachten, Beiträgen zur *Real-Encyclopoedie der Pharmacie etc.* hat Dr. Hirsch im Laufe der Jahre folgende grössere Schriften und Werke veröffentlicht:

1863: Vergleichende Uebersicht zwischen der 6. und 7. Aufl. der Preussischen Pharmacopöe. 1866: Die Fabrikation künstlicher Mineralwässer. 1873: *Pharmacopöea Germanica* verglichen mit der *Pharmacopöea Borussica.* 1873 und 1875: Prüfung der Arzneimittel. 1876: Ueber die der Bearbeitung einer Pharmacopöe zu Grunde zu legenden Principien. 1883: Vergleichende Uebersicht zwischen der 1. und 2. Ausgabe der *Pharmacopöea Germanica.* 1883. Supplement zur *Pharmacopöea Germanica.* 1884—1889: Universal-Pharmacopöe. 1887: Handbuch der Practischen Pharmacie (mit Prof. Beckurts). 1889—90: Commentar zum Deutschen Arzneibuch (mit Dr. Schneider). Fr. H.

Zur Geschichte der Nahrungs- und Genussmittel.

Kaum auf einem andern Gebiete äussern sich die Fortschritte der Cultur so umfassend, wie auf dem unserer Ernährung. Bekanntlich brauten die alten Deutschen, wie Tacitus berichtet, aus Gerste ein Getränk, aus dem sich das Bier entwickelt haben mag. Aus dem Hafer verfertigten sie einen Brei, der ihr hauptsächlichstes Nahrungsmittel bildete. Späterhin sank der Hafer zum Pferdefutter herab und traten Roggen und Weizen an seine Stelle.

Der Historiker Strabo berichtet, dass die nordischen Völker von Hirse, Kräutern, Beeren und Wurzeln lebten. Auch in den Pfahlbauten der Schweiz wird die Hirse gefunden. Späterhin haben werthvollere Getreidesorten dieses Nahrungsmittel verdrängt. In Italien und Arabien wird sie noch heute zu Brod verbacken. In Deutschland spielt die Hirse nur noch in wenigen Gegenden eine grössere Rolle als Nahrungsmittel. Zu den ältesten, historisch bekannten Nahrungsfrüchten gehören die Linsen. Sie wurden in der Bibel vielfach erwähnt, darunter das berühmte Linsengericht, welches Esau in so grosse Versuchung brachte. Sie dürften von den Juden zu den Griechen übergegangen sein; in der späteren römischen und griechischen Zeit waren sie, verschmäht von den Reichen, ein Hauptnahrungsmittel der unteren Volksklassen. Cato lehrte ihren Anbau und ihre Zubereitung mit Essig. Bohnenbrei wurde viel von dem römischen Volke gegessen und, wie Plinius berichtet, vermischte man Bohnen mit Hirsemehl, was den modernen Anschauungen über deren Nährwerth entspricht.

Der Reis kam durch die Feldzüge Alexanders des Grossen nach Europa aus Indien, wo er einst, wie noch heute, das Hauptnahrungsmittel des Volkes bildete. Den Mais fand Columbus schon in Amerika als Culturpflanze vor. Nach Deutschland scheint er durch die Türken gekommen zu sein. Wie der Mais, so stammt die Kartoffel von den Höhen der Anden. Die leicht zu acclimatisirende Pflanze erreicht die relativ nördlichsten Breitengrade, sogar in Island konnte eine Kartoffelart eingebürgert werden. Im Gegensatz zu den Getreidearten sind unsere Gemüsepflanzen zumeist europäischen Ursprunges.

De Römer bauten den Kohl und unterschieden drei Sorten, welche ungefähr dem Wirsingkohl, dem Kopfkohl und dem Kopfsalat entsprechen. Von der italienischen Halbinsel her kam der Kohl nach Deutschland; der Kohlrabi scheint der neueren Zeit anzugehören, ebenso der Blumenkohl, der aus dem Morgenlande stammt. Die Artischoke ist eine durch die Cultur verdelte Distel, welche schon Plinius kannte.

Das Sauerkraut und die saure Gurke scheinen slavischen Ursprungs zu sein. Die Gurken stammen aus Süd-Asien und waren schon bei den Alten beliebt. Plinius berichtet, dass dieselben in den Gemüsegärten des Kaisers Tiberius auf beweglichen Beeten gezogen wurden, die man in die Sonne

schob oder unter Dach und Fach brachte. In Deutschland lässt sich ihre Cultur erst vom 17. Jahrhundert nachweisen.

Der Spargel wächst noch bis jetzt in Deutschland wild. Schon Coto spricht jedoch in seinem Buche von der Landwirthschaft über seine künstliche Cultivirung.

Von Gewürzpflanzen, Zwiebeln, Lauch, Anis, Senf und Rettig etc. sind schon vom Alterthum her bekannt. Zwiebeln und Knoblauch gehörten zu den ältesten Bedürfnissen der Juden, ja, vertraten da die Stelle eines Nahrungsmittels. Die Speisezwiebel des Orients ist gross, milde und schmackhaft; sie wird noch heute von südeuropäischen Völkern zu Brod gegessen. Dem Lauch wurde von den keltischen Stämmen eine magische Kraft zugesprochen, er wird vielfach in ihren Sagen erwähnt. Anis, Kümmel, Fenchel, Sellerie, Kresse u. s. w. sind von den älteren südlichen Culturvölkern zu uns gekommen.

Was die Obstfrüchte betrifft, so wuchsen nur wenige Beeren, Schlehen, Vogelkirschen und Holzäpfel in den germanischen Wäldern. Alle anderen edleren Obstsorten verdanken wir den Römern. Griechen und Römer wiederum haben die Feige, den Oelbaum und den Weinstock von den Semiten erhalten. Die edle Weintraube soll noch heute am Südrande des Kaspischen Meeres wild wachsen. Dagegen hat Palästina, das "gelobte Land," von dessen herrlichen Trauben die Bibel berichtet, heute nicht nur keinen Weinbau, sondern ist eine unfruchtbare Einöde. Allbekannt ist es, dass Lukullus die Sauerkirsche aus Cerasunt in Kleinasien nach Italien brachte. Die süssen Kirschen stammen von der Vogelkirsche ab. Mandel, Wallnuss und Kastanie stammen aus dem Orient, ebenso der Hopfen, der schon unter Ludwig dem Deutschen in dessen Reich angebaut wurde. Vor der Verallgemeinerung der Hopfencultur setzte man dem Biere, um es zu einem Bitterstoff zu machen, Eichenrinde oder Schafgarbe hinzu.

Der Gebrauch des Kaffee's kam im Jahre 1615 nach Italien und 1670 nach Deutschland und wurde bekanntlich, wie der des Tabaks, wiederholt von Päbsten und Fürsten verboten. Der Thee wurde im Anfange des 17. Jahrhunderts von den Holländern in Europa eingeführt, und kam um das Jahr 1660 in England in Gebrauch, erst später in Frankreich und Deutschland.

Weniger als die vegetabilische ist die thierische Nahrung im Laufe der Zeiten dem Wechsel unterworfen. Schon die ältesten Nomadenvölker hatten dieselben Hausthiere wie wir, und es ist nicht anzugeben, woher das Rind, das Schaf und die Ziege eigentlich stammen. Schon die Meinungen der alten Schriftsteller gehen darüber auseinander. Von manchen Hausthieren, wie vom Dromedar, ist die wilde Stammart gänzlich ausgestorben. Die Milch der Rinder und des Kleinviehes wurde von unseren Vorfahren reichlich genossen, während sie die im Orient so beliebte Pferdemilch verschmähten. Die Butter war den Griechen und Römern so gut wie unbekannt; Herodot schildert die Butterbereitung bei den Skythen als eine Merkwürdigkeit. Die südlichen Völker bedienten und bedienen sich noch heute des Olivenöles statt der Butter. Die letztere wurde 1491 von der Kirche an Fasttagen zugelassen, muss also damals allgemein verbreitet gewesen sein.

Allgemein war bei den Griechen und Römern, wie bei den Germanen der Genuss des Pferdefleisches. Die Gans und die Ente waren Hausvögel der Alten; die Römer erzeugten bereits künstliche Fettlebern an den Gänsen. Das Haushuhn, aus Indien stammend, wird weder von Homer noch vom alten Testament erwähnt, noch finden sich Abbildungen desselben auf den altägyptischen Denkmälern. Erst durch die medisch-persischen Feldzüge wurde es an den Küsten des Mittelmeeres bekannt. Schon vorher hatten die alten Aegypter künstliche Brutöfen für Hausvögel. Merkwürdiger Weise kennt die Edda einen solchen. Cäsar berichtet, dass in Britannien Hasen, Hühner und Gänse zu essen für Sünde gelte.

Eine entscheidende Wendung in dem gesammten Culturleben trat durch die Entdeckung Amerika's ein; neue Culturpflanzen kamen nach Europa, wie der Cacao und der Tabak, und daher die bisher so gut wie unbekannten, nervenerregenden Genussmittel, welche seither neben den Nahrungsmitteln eine immer grössere Verbreitung gewannen.

Lehranstalten, Vereine, Gewerbliches.

Jahresversammlungen nationaler Vereine.

April 27.—30. *Americ. Pharmaceutical Association* in New Orleans, La.
Mai 5.—8. *Americ. Medical Association* in Washington, D. C.
August 18.—24. *Americ. Association for the Advancement of Science*, in Washington, D. C.

Jahresversammlungen der State Pharmaceutical Associations.

		Verein des Staates:
April	8.	.....Louisiana in New Orleans.
Mai	7.	.....Delaware in Wilmington.
"	12.	.....Indiana in Indianopolis.
"	12.	.....Georgia in Augusta.
"	12.	.....Virginia in Roanoke.
"	12.	.....Alabama in Huntsville.
"	12.	.....Texas in Houston.
"	20.	.....Florida in Jaksonville.
"	20.	.....Kentucky in Frankfort.
"	20.	.....New Jersey in Trenton.
"	21.	.....Kansas in Ottawa.
"	22.	.....Tennessee in Knoxville.
"	26.	.....Nebraska in Beatrice.

College of Pharmacy Commencements.

Wir sprechen den Vorsitzern oder Schriftführern der folgenden Fachschulen hiermit unsern Dank für die Zusendung von Einladungskarten und Berichten der Entlassungsfeier der "Graduates" aus: *Illinois-*, *Chicago-*, *Cincinnati-* und *Albany-Colleges.*

Diese in ihrer Form überall stereotypen Feierlichkeiten haben im allgemeinen nur ein locales Interesse. Da dieselben, mit Ausnahme der Universitätsfachschulen, in die Monate März und April fallen, so würden Einzelberichte und namentlich die auf mehrere hunderte sich belaufende Namenliste der Graduirten mehr Raum erfordern, als ein Monatsblatt mit überwiegend wissenschaftlichem Gehalte, ohne Beschränkung des letzteren, für ephemeres Material entbehren kann. Wir haben dagegen seit Jahren die Statistik unserer pharmaceutischen Fachschulen bei dem Beginne, sowie am Schlusse der jeweiligen Unterrichtskurse in übersichtlicher Zusammenstellung veröffentlicht, denn nur diese allein hat für die Dauer Interesse und Werth.

New York College of Pharmacy.

Bei der am 19. März stattgehabte Jahreswahl des Vorstandes wurde Herr Samuel W. Fairchild als Präsident wieder gewählt und als stellvertretende Vorsitzer die Herren G. Massey, W. L. Vennard und Chs. Holzhauer. Ebenso wurden Herr H. N. Fraser als Schatzmeister und Herr J. N. Hegeman als Secretär wieder gewählt.

Der Verwaltungsrath hat für den vacant gemachten Lehrstuhl der Pharmacie den zur Zeit noch in Berlin verweilenden Dr. Virgil Coblentz gewählt. Derselbe stammt aus einer deutschen Apothekerfamilie, ist im Jahre 1861 in London, in Ohio, geboren, erlernte die Pharmacie, studirte und graduirte am Philadelphia College of Pharmacy und übernahm dann in Gemeinschaft mit einem älteren Bruder die väterliche Apotheke in Springfield, O. Von dort aus war Coblentz einige Zeit Lehrer der Materia medica am Cincinnati College of Pharmacy. Im Jahre 1887 bezog er die Universität Göttingen und studirte dort, in Strassburg und in Berlin, je 1 Jahr. Kürzlich hat Dr. Coblentz in Berlin promovirt, wird dort bis zum Juli bleiben und dann zur Uebernahme der ihm hier übertragenen Stellung nach New York übersiedeln.

In Memoriam.

Alexander Forsmann, Apotheker in St. Petersburg und Vorsitzer der Pharmac. Gesellschaft von St. Petersburg, starb dort am 24. Januar. Forsmann war im Jahre 1844 geboren, erlernte die Pharmacie in St. Petersburg, studirte dort und in München und übernahm dann die väterliche Apotheke in St. Petersburg. Er zeichnete sich durch wissenschaftliche Tüchtigkeit aus und war seit einer Reihe von Jahren Mitglied des Medizinalrathes für Russland. Forsmann hat als Delegat der St. Petersburger Pharmac. Gesellschaft mehrere der bisher stattgefundenen internationalen Congresse besucht und seinen Bemühungen verdankt der im Jahre 1889 (RUNDSCHAU, Bd. 8, S. 5) stattgefundene Congress der pharmaceutischen Corporationen des europäischen Russland sein Zustandekommen und seinen Erfolg.

Edmund Hartnack, nächst Oberhäuser der Begründer des modernen Microscopbaues, starb am 9. Februar in Potsdam. Derselbe war im Jahre 1829 in Templin geboren, erlernte in Berlin die Präcisionsmechanik, trat im Jahre 1847 in das Oberhäuser'sche optische Geschäft in Paris ein, welches bald in seinen Besitz überging. Hartnack vervollkommnete die Construction des Microscops, führte das Hufeisenstativ ein und die Vorzüglichkeit der aus seinem Institute hervorgehenden Instrumente und Linsensysteme ver-

schafften denselben schnell einen Weltruf. Durch die Einführung des Immersionssystems eröffnete er der microscopischen Forschung neue Bahnen.

Bei der Vertreibung der Deutschen aus Paris während des deutsch-französischen Krieges im Jahre 1870 hatte auch Hartnack Frankreich zu verlassen und kehrte auch nicht mehr dorthin zurück; vielmehr verlegte er sein Etablissement nach Potsdam, wo dasselbe in unverminderter Blüthe fortbesteht.

Die Mehrzahl der bedeutendsten neueren Entdeckungen auf den Gebieten der Botanik und der Cellularpathologie wurden mit Hartnack'schen Microscopen oder Linsensystemen ausgeführt, wenngleich er diese Ehre in neuerer Zeit mit Zeiss in Jena theilte. Hartnack war Ehrendoctor der Universität Bonn und Professor an der Sonnenwarte in Potsdam, und die preussische Regierung sowie das Ausland und viele gelehrten Vereine zeichneten den um die gesammten Naturwissenschaften verdienten und dabei höchst bescheidenen Mann reichlich aus.

Herod Daley Garrison, Professor der Materia medica an dem *Chicago College of Pharmacy*, starb am 23. Februar in Chicago. Derselbe war im Jahre 1833 im Staate Indiana geboren, wurde anfangs Farmer, später Arzt, machte als solcher den Bürgerkrieg mit und wurde nach dessen Beendigung Lehrer an einer der Aerzteschulen in Chicago. Er hielt zugleich eine Apotheke. Später wurde Dr. Garrison Lehrer der Materia medica am Chicago College of Pharmacy, in welcher Stellung er eine Reihe von Jahren in bester Weise und zum Gedeihen der Anstalt bis kurze Zeit vor seiner Erkrankung und seinem Tode wirkte.

Carl C. Spannagel, einer der tüchtigsten deutschen Apotheker in Philadelphia, starb dort am 22. März am Herzschlage. Der Verstorbene — ungefähr 45 Jahre alt — war in Siegen in Westphalen geboren, hatte in Berlin studirt und dort die Staatsprüfungen bestanden und war nahezu 20 Jahre in Amerika.

Literarisches.

Neue Bücher und Zeitschriften erhalten von:

Leopold Voss—Hamburg und Leipzig. Bacteriologische Diagnostik. Hilfstabellen zum Gebrauche beim practischen Arbeiten. Von Dr. James Eisenberg. 3. völlig umgearbeitete und sehr vermehrte Auflage. Nebst einem Anhange: Bacteriologische Technik. 1 Bd., Gr. O, 509 S. $3.85.

—— Die Peptone in ihrer wissenschaftlichen und practischen Bedeutung. Studien zur Lehre von der Verdauung der Eiweisskörper und des Leimes. Von Dr. V. Gerlach in Wiesbaden. 1 Bd., Gr. O, 96 S. 50 Cents.

F. C. Vogel—Leipzig. Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte. 36. Versammlung zu Bremen, 1890. 2. Band. Gr. O., 666 S. 1891.

Julius Springer — Berlin. Vierteljahrsschrift über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chemie, der Nahrungs- und Genussmittel. Herausgegeben von A. Hilger, J. König, R. Kayser und E. Sell. 5. Jahrgang; 1890. 3. Heft.

—— Commentar zum Arzneibuch für das Deutsche Reich. Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachmännern herausgegeben von H. Hager, B. Fischer und C. Hartwich, Mit zahlreichen Textabbildungen. Lief. 6 und 7.

Hermann Heyfelder — Berlin. Chemisch-technisches Repertorium. Uebersichtlich geordnete Mittheilungen der neuesten Erfindungen, Fortschritte und Verbesserungen auf dem Gebiete der technischen und industriellen Chemie. Herausgegeben von Dr. Emil Jacobsen, 1889. 2. Halbjahr. 2. Hälfte. Mit vielen Textabbildungen.

H. Heyfelder — Berlin. Berichte der Pharmaceut. Gesellschaft. Heft 1 und 2. 1891.

Ernst Günther—Leipzig. *Manuale pharmaceuticum seu Promptuarium.* Von Dr. H. Hager. *Editio sexta.* Lief. 7 bis 8. 1891.

B. Schmidt—Augsburg. Repetitorium der Organischen Chemie. Für Studirende der Medicin und der Pharmacie. 1 Heft, 58 S., 1891. 30 Cents.

Verfasser. Historische und kritische Revue des Arzneibuches für das Deutsche Reich. Vortrag vor der Deutschen Pharmaceutischen Gesellschaft in Berlin. Von Dr. Bruno Hirsch. Sonderabzug aus den "Berichten". Pamphl., 28 S. 1891.

Verfasser. Ueber Cadaverin. Von Prof. Dr. R. Kobert in Dorport. Sonderabdruck. 1891.

Illinois State Bord of Health. Medical Education, Medical Colleges and the Regulation of the Practice of Medicine in the United States and Canada. 1765–1891. By Dr. John H. Rauch. 1. Vol. pp. 222. Springfield, Ill., 1891.

Third Annual Report of the Agricullural Experiment Station of Cornell University. Pamphlet. p. p. 54. Itaca, N. Y. 1890.

Illustrated and priced Catalogue of Chemical Apparatus, Laboratory Supplies and Assay Goods. Imported, manufactured and for sale by H. Landenberger, 25 and 27, No. 13th Str., Philadelphia. 1 vol., pp. 187. 1891.

Berichte der Deutschen Pharmaceutischen Gesellschaft. Erster Jahrgang. Heft 1 und 2. Verlag von H. Heyfelder—Berlin. 1891. Preis für den Jahrgang $2.65.

Im Decemberhefte der RUNDSCHAU begrüssten wir das Entstehen dieser Gesellschaft als ein zeitgemässes und gutes versprechendes Unternehmen. Diese Vosaussicht hat sich in vollem Maasse bewährt. Nach wenigen Monaten zählt der Verein nicht nur schon über 200 Mitglieder, sondern bekundet auch nach den in der Fachpresse erstatteten Berichten über die monatlichen Versammlungen, sowie durch die vorliegenden ersten beiden Hefte seiner im Buchhandel erscheinenden "Berichte," dass die Gesellschaft durch wissenschaftliche Vorträge und Discussionen Leistungen vollbringt, wie sie, ausser vielleicht die Section Pharmacie der Jahresversammlungen deutscher Naturforscher und Aerzte, seit langem kein anderer deutscher pharmaceutischer Verein aufzuweisen hat.

Die vorliegenden Hefte enthalten, ausser einer kurzen Angabe der Entstehung der Gesellschaft, der bisherigen Mitgliederliste und der Sitzungsprotocolle, die bisher gehaltenen hervorragenderen Vorträge. Unter diesen ist der umfassendste und allgemein interessante eine geschichtliche und kritische Besprechung der deutschen Pharmacopöe von Dr. Bruno Hirsch.

Die "Berichte" bestätigen vollauf das Prognosticon, welches wir für die Gesellschaft bei ihrer Begründung aussprachen, dass dieselbe schon nach kurzem Bestande eine nationale Bedeutung gewonnen hat und ein hervorragender Exponent der wissenschaftlichen Pharmacie Deutschlands geworden ist. Fr. H.

Wissenschaftliche Drogenkunde. Ein illustrirtes Lehrbuch der Pharmacognosie und eine wissenschaftliche Anleitung zur eingehenden botanischen Untersuchung pflanzlicher Drogen für Apotheker. Von Dr. Arthur Meyer, Professor in der philosophischen Facultät der königlichen Academie Münster, in Westphalen. Erster Theil. 301 Seiten. Mit 269 Abbildungen. R. Gärtner's (H. Heyfelder) Verlagsbuchandlung. Berlin. 1891.

Alle Freunde der wissenschaftlichen Pharmacognosie und besonders Diejenigen, denen es bekannt war, dass Professor Arthur Meyer mit der Bearbeitung eines Lehrbuches derselben beschäftigt war, werden das Erscheinen des ersten Theiles desselben freudig begrüssen. Dass der Verfasser, der das Studium der Pharmacognosie und Botanik bei den weltbekannten Meistern Flückiger und De Bary verfolgt hat und seitdem als Lehrer an der Academie in Münster thätig gewesen ist, sowie die Fachliteratur durch so viele schöne Arbeiten bereichert hat, ein gediegenes und zweckentsprechendes Werk schaffen würde, war vorauszusetzen. In diesen Erwartungen findet man sich auch nicht getäuscht, denn der ganze Plan des Werkes ist zugleich ein musterhafter und höchst anziehender, und die sorgfältige Ausführung desselben verdient in allen Einzelheiten vollste Anerkennung.

In seinem Vorwort bespricht der Verfasser die gegenwärtigen Verhältnisse des Apothekerstandes und die damit in so engem Zusammenhang stehenden Fragen des pharmaceutischen Unterrichts, um darauf hin die Motive zu bezeichnen, welche ihn zum Theile bei der Bearbeitung des vorliegenden Werkes geleitet haben. Er glaubt, dass als die wichtigste Aufgabe des Standes, heute und für absehbare Zeiten, die intensive wissenschaftliche und practische Pflege der Apothekerwaarenkunde im weitesten Sinne betrachtet werden müsse. Dass die Verhältnisse, die auf das

vorgesteckte Ziel einen hinderlichen Einfluss haben, auch nicht ausser Acht gelassen sind, ersieht man in der folgenden Aeusserung: "Die Schwierigkeiten dieser Aufgabe haben sich allerdings sehr gehäuft durch den schnellen Wechsel der Medicamente, durch die practische Nöthigung, die Präparate aus den Fabriken, die Drogen im geschnittenen und gepulverten Zustande zu beziehen, und es ist wahrlich unter diesen Umständen keine kleine Aufgabe für die wissenschaftliche Thätigkeit des Apothekers, Mittel und Wege zu finden, um die Echtheit und Reinheit dieser Stoffe nachweisen zu können, und keine geringe Aufgabe für den practischen Apotheker, jedes Arzneimittel auf Echtheit und Güte zu prüfen. Und doch muss, meiner Ansicht nach, der Apotheker Alles daran setzen, diese Aufgabe zu lösen, er muss sogar fortwährend bemüht sein, die Gesellschaft selbst daran zu erinnern, welche Wichtigkeit die Lösung dieser Aufgabe für sie hat, welche Gefahren die Nichtachtung dieses Strebens für die Glieder der Gesellschaft haben müsse, und muss dem Staate seine Dienste in dieser Richtung anbieten und von dem Staate verlangen, dass der Unterricht und die Staatsprüfung nach dieser Richtung hin zugespitzt werden, wenn der deutsche Apothekerstand seine alte Würde wahren, neue Vortheile erringen und eine Genossenschaft bleiben will, welche dem Staate unentbehrlich ist. Nur durch Festhalten dieser Ziele kann sich auch der Apothekerstand über den Drogistenstand erheben; je mehr er sie aus den Augen verliert, je mehr schwindet die Grenze zwischen Drogenhandlung und Apotheke."

Unter dem Einfluss dieser Anschauungsweise, welche wir mit dem Verfasser vollständig theilen, und in Erkenntniss der Mängel vieler der gebräuchlichen Lehrbücher, sowie des ganzen elementaren Unterrichts hat Dr. Meyer ein Buch zu schaffen versucht, durch dessen Studium der Pharmaceut sich gründlich in die wissenschaftliche botanische Kenntniss, in die Morphologie und Anatomie der Drogen einführen kann.

Der Plan des Buches, wie schon angedeutet, ist ein vorzüglicher und er kann, unserer Meinung nach, nicht verfehlen, den Zweck zu erreichen, den angehenden Apotheker zur selbständigen Untersuchung eines Theiles der Arzneimittel anzuregen, und ihn dadurch wissenschaftlich richtig sehen und schliessen zu lehren.

Um eine kurze Zusammenstellung des reichen Inhaltes des vorliegenden ersten Theiles zu geben, mag Folgendes angeführt werden: In der Einleitung erläutert der Verfasser die Aufgabe der wissenschaftlichen Drogenkunde oder Pharmacognosie und die Ausführung der botanischen Untersuchung der Drogen; im zweiten Abschnitt die allgemeine Morphologie der Phanerogamen; im dritten Abschnitt die allgemeine Anatomie derselben und schliesslich wird die specielle Morphologie und Anatomie der äusseren Organe der Pflanze und die Pharmacognosie der als Drogen verwendeten Pflanzentheile betrachtet. In diesem speciellen pharmacognostischen Theile sind die Drogen nach ihrer morphologischen Bedeutung geordnet, und wir möchten es nicht unterlassen und können auch nicht besser thun, als die Erklärung desselben in den Worten des Verfassers wiederzugeben: "Jedem Capitel dieses Theiles, z. B. dem der Samen-Drogen, Wurzel-Drogen etc., geht ein Abschnitt voraus, in welchem die allgemeinen Eigenschaften der Samen, Wurzeln etc. erörtert werden, mit Beziehung auf die in dem pharmacognostischen Abschnitt besprochenen Drogen. Diese Anordnung der Monographien trägt namentlich dazu bei, dass der Leser die wichtigen Kennzeichen jeder Droge gegenüber den für die Unterscheidung derselben von anderen Drogen unwichtigen Eigenschaften erkennen lernt. Der botanische Theil der einzelnen Drogenmonographien ist meist in 2 Abschnitte getheilt, den morphologischen und anatomischen. In dem ersten Abschnitte wird die morphologische Bedeutung alles dessen wissenschaftlich festgestellt, was direct an der ganzen Droge sichtbar ist. Der anatomische Abschnitt zerfällt meist wiederum in 2 Theile, von denen der erste den anatomischen Bau erklärt, soweit er mit der Lupe erkennbar ist, während der zweite eine eingehende Erklärung des anatomischen Baues giebt. Die Form der botanischen Beschreibung ist so gewählt, dass sie voraussetzt der Leser habe während des Studiums dieser Beschreibung die betreffende Droge bei der Hand und betrachte sie, je nach Erforderniss, mit dem blossen Auge, der Lupe oder dem Microscope."

Dass der Verfasser alle die vornehmsten Lehrbücher der Pharmacognosie, sowie die bezügliche botanische und chemische Literatur in Berücksichtigung gezogen hat, braucht kaum erwähnt zu werden, aber zugleich sind alle älteren Angaben, besonders die von botanischer und speciell pharmacognostischer Natur, einer sorgfältigen und treffenden Critik unterworfen, ohne dabei auf polemische Erörterungen einzugehen. Durch diese auf eigener Beobachtung beruhenden Beschreibung ist es dem Verfasser möglich geworden, das schon Bekannte zu controliren und in vielen Fällen Neues zu erkennen und hinzuzufügen. Die vielen Abbildungen sind schön ausgeführt und zum grössten Theile vom Verfasser selbst gezeichnet.

Es wäre sehr zu wünschen, dass ein so ausgezeichnetes Lehrbuch durch eine englische Uebersetzung auch den Pharmaceuten und den Pharmaciestudirenden dieses Landes zugänglich gemacht werden könnte, um so in weitesten Kreisen für die sehr nöthige Pflege und Hebung der wissenschaftlichen Seite des Faches zu wirken. Allein unter den jetzigen Verhältnissen, wenn unter den am stärksten besuchten Pharmacieschulen durch die Rivalität und das Streben nach billiger Popularität der Lehrcurse das Leistungsmaass auf das niedrigste Niveau gehalten wird, und während die oberflächlichsten aber mit der grössten Reclame ausposaunten Werke, die öfters als nichts mehr als unsinnige und trockene Scelette zu bezeichnen sind, immer mehr gute Bücher ersetzen, weil sie eine leichte Brücke bilden, um den Erforderungen der Staatsgesetze zu genügen, wird jedes höhere und bessere Ideal immer weiter in den Hintergrund gerückt.

Dessenungeachtet hegen wir die Hoffnung, dass das besprochene Werk, dessen baldiger Vollendung wir mit dem lebhaftesten Interesse entgegensehen, nicht nur in Deutschland, sondern auch in Amerika viele Freunde erwerben möge, und dass es dazu beitragen möge, die für das Fortbestehen und Gedeihen der wissenschaftlichen Pharmacie so wichtige Disciplin der Pharmacognosie auf eine festere Grundlage zu stellen und zu deren eingehenderem Studium anzuregen.

Dr. F. B. Power.

Lehrbuch der Arzneimittellehre. Mit gleichmässiger Berücksichtigung der österreichischen und deutschen Pharmacopöe. Bearbeitet von Dr. W. Bernatzik und Dr. A. E. Vogel. Zweite Hälfte (Bogen 26—55, Schluss). Urban und Schwarzenberg, Wien und Leipzig.

Bei der Durchsicht dieser zweiten Hälfte des genannten Werkes finden wir den günstigen Eindruck durchaus bestätigt, den der Inhalt der ersten Hälfte auf uns gemacht hat. Als Lehrbuch fast zu ausführlich, erfüllt es auch den Zweck eines Hand- und Nachschlagebuches, wie wir es, da das Lernen ja nie aufhört, immer gern uns zur Seite sehen. Der hohe Werth ist, neben der Vollständigkeit, die gediegene, ächt wissenschaftliche und kritische Bearbeitung unseres älteren sowohl als neueren und neuesten Arzneischatzes.

Die Behandlung unter einem Mitteldinge zwischen pharmaceutischer und therapeutischer Anordnung kann insofern nur gelobt werden, als sie der Uebersichtlichkeit des massenhaften Materials angemessen erscheint und die Gedächtnissaufnahme desselben und das Zurechtfinden in demselben erleichtert.

Wie der Titel besagt, ist das Werk mit Rücksicht auf die neueste österreichische und deutsche Pharmacopöe ausgearbeitet worden, was wohl mehr im Sinne eines Complimentes aufzufassen ist, das diesen, ja immer noch mit einer gewissen Autorität auftretenden, aber eigentlich ganz überflüssigen Production gezollt wird. Der Arzt in der Ausübung seiner Kunst und Wissenschaft ist niemals und kann niemals durch ein pharmaceutisches Gesetzbuch beschränkt werden, das nur für den dispensirenden Apotheker als eine Art Controlle einigen Werth haben mag. Ein alljährlich auszugebendes Verzeichniss derjenigen Arzneistoffe mit ihrer Dosirung, welche unter allen Umständen in Apotheken zu halten sind, nebst Verordnung, wie dieselben gehalten werden sollen, dürfte fortan die Pharmacopöe vollständig zu ersetzen im Stande sein.

Die Ausstattung des Werkes macht den Verlegern alle Ehre, sowie der correcte Druck den Verfassern und allen Betheiligten. In einem Texte von über 800 Seiten befindet sich kaum ein der Correction bedürftiger Druckfehler. Die Inhaltsverzeichnisse sind ebenfalls sorgfältig ausgearbeitet. Auch das Verzeichniss der wichtigsten Hand- und Hülfsbücher ist, namentlich für uns Amerikaner, denen so manches Gute entgeht, eine schätzbare Zugabe.

Wir begrüssen daher in dem Werke einen nach allen Richtungen hin vertrauenswürdigen Führer auf einem so wichtigen Gebiete, wie dem der Arzneimittellehre, der als ein heutigen Tages fast unentbehrlicher Genosse sich erweisen dürfte und als solcher warm empfohlen zu werden verdient.

Utica, N. Y. Dr. Theodor Deecke.

Pharmaceutische Rundschau

Eine

Monatsschrift

für die

wissenschaftlichen und gewerblichen Interessen der Pharmacie und verwandten Berufs- und Geschäftszweige in den Vereinigten Staaten.

Herausgegeben von Dr. FR. HOFFMANN.

Band IX. No. 5. MAI 1891. 9. Jahrgang.

Editoriell.

Der botanische Garten in St. Louis.

Die Leser der Rundschau, welche Sinn und Interesse für die Schönheit und den Nutzen der Pflanzenwelt, für deren kunstvolle Zusammenstellung in Ziergärten und in Botanischen Gärten haben, oder welche das Studium der Botanik aus Neigung oder aus wissenschaftlichem und beruflichem Interesse pflegen, werden sich der öfteren Arbeiten und der ausgewählten, anregenden und belehrenden Artikel aus dem weiten Gebiete der *Scientia amabilis* erinnern, welche im Laufe der Jahre in den Spalten der Rundschau Aufnahme gefunden haben. Unter diesen galten auch eine Anzahl der Bedeutung und den Aufgaben, sowie der Geschichte und der Beschreibung von Botanischen Gärten [1]).

In den Vereinigten Staaten dürfte der erste Garten, welcher seiner Anlage und seinen Zwecken nach allenfalls die Bezeichnung eines botanischen Gartens beanspruchen konnte, ein um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in dem damaligen Flecken Kingsess am Ufer des Schuylkill in der Nähe der jetzigen Stadt Philadelphia angelegter Kunstgarten gewesen sein. Derselbe wurde von dem, als einem der ersten amerikanischen Botaniker bekannten, im J.

Mittlerer Weg durch die Anlagen vor dem grossen Gewächshause.

[1]) Rundschau, Bd. 3. S. 91, 186, 271. Bd. 4. S. 172. Bd. 6. S. 52. Bd. 7. S. 51, 73, 96.

1701 in Pennsylvania gebornen Farmer John Bartram[1]) (ursprünglich wohl Bertram, und deutscher Abkunft) angelegt. Bartram, vom König Georg III von England wegen seiner Verdienste um die Botanik und der Versorgung englischer und continentaler Gärten mit amerikanischen Zierpflanzen zum *American Botanist* ernannt, war ein fleissiger Forscher und Sammler der einheimischen Flora, stand mit Linné, Dillenius[2]) und Catesby[3]) im Tauschverkehr und versah, wie erwähnt, eine Anzahl bedeutenderer europäischer Gärten mit amerikanischen Pflanzen. Mit oder schon vor dem im J. 1777 erfolgten Tode Bartram's scheint sein Garten in Verfall gekommen zu sein. Dagegen gelangte eine Anzahl der von wohlhabenden und kunstsinnigen Pflanzern der damals blühenden und die gebildeteren Elemente enthaltenden Südstaaten, auf deren grossen Landbesitzen angelegten Kunstgärten zu hoher Entwicklung. Ebenso gewann ein in der Nähe der Stadt Philadelphia, von einem wohlhabenden Kaufmann u. Pflanzenfreunde Hamilton angelegter Garten durch die Reichhaltigkeit an amerikanischen Zier- und Nutzpflanzen für längere Zeit beträchtlichen Ruhm. Diesen verdankte der Hamilton'sche Garten wohl der mehrjährigen Leitung und Pflege des deutschen Botanikers und Reisenden Friedrich Traugott Pursh[4]), (geb. 1794 zu Grossenhain bei Dresden, gest. 1820 in Montreal). Ein dritter, etwa vom Jahre 1805 bis 1812 bekannter Kunst- und Botanischer Garten war der von einem aus Schottland eingewanderten Arzte David Hosack, am Anfange dieses Jahrhunderts in New York, angelegte. Derselbe gewann unter dem Namen *"Elgin Botanical Garden"*[1]) durch seinen Reichthum an Pflanzenarten beträchtlichen Ruhm, gieng aber nach dem Verkaufe desselben im Jahre 1816, durch Missverwaltung zu Grunde.

Um dieselbe Zeit entstand der botanische Garten der Harvard Universität in Cambridge bei Boston. An dieser im Jahre 1638 von dem englischen Geistlichen John Harvard begründeten höheren Lehranstalt wurde im J. 1805 eine Professur für Naturgeschichte errichtet. Von dem für diese berufenen Professor W. D. Peck wurde auf dafür geschenktem Boden der Anfang eines botanischen Gartens gemacht. Unter Peck's und später unter Thomas Nuttall's[2]) Leitung blieb die Anlage indessen unentwickelt und bedeutungslos. Erst im J. 1843 wurde durch das Legat eines in Beverly in Massachusetts verstorbenen Arztes Fisher, zum Zwecke der Etablirung einer gut besoldeten Professur der Naturgeschichte an der Harvard Universität, die Berufung eines Fachbotanikers ermöglicht und durch die glückliche Wahl eines zum Studium der Botanik übergegangenen jungen Arztes Asa Gray, eine Wandelung zum Besseren herbeigeführt. Derselbe trat, nach einer zuvor unternommenen Belehrungsreise nach Europa, im Jahre 1843 die Professur und die Verwaltung des in Verfall gerathenen Gartens an. Die Entwicklung desselben zum namhaftesten botanischen Garten der Vereinigten Staaten, sowie zu der fruchtbarsten Pflanzstätte botanischer Wissenschaft und Forschung ist bekannt und ist eingehend im Bande 4,

Sieges-Statue.

[1]) RUNDSCHAU, Bd. 4. S. 56 und S. 121.
[2]) Ibid. B. 7. S. 101.
[3]) Ibid. Bd. 4. S. 226.
[4]) Ibid. Bd. 6. S. 51.

[1]) RUNDSCHAU, Bd. 7. S. 52.
[2]) Ibid. Bd. 4. S. 172.

S. 172 und Band 6, S. 47 der Rundschau geschildert worden.

Weitere zum Theile primitive, oder bisher unentwickelt gebliebene, oder nur der Cultur von Zier- und Nutzpflanzen dienende, mehr dem Namen nach als in Wirklichkeit als botanische Gärten bezeichnete Anlagen sind vor Jahren in Washington in unmittelbarer Nähe des Capitols, und von grösseren Handelsgärtnereien und einzelnen wohlhabenden Pflanzenfreunden und Gartenbesitzern unternommen worden. Als Project besteht die Anlage botanischer Gärten auch seit Jahren in den Städten Philadelphia, Montreal [1]), Chicago und New York [2]). Allein von diesen Grossstädten besitzt bisher ausser Boston nur noch St. Louis einen botanischen Garten, welcher den der ersteren Stadt an Grösse und Mitteln zur Weitergestaltung übertrifft und unter fähiger Leitung voraussichtlich neben jenem, eine förderliche und nutzbringende Pflanzstätte für die Pflege botanischer Wissenschaft und namentlich einer besseren Horticultur in unserem Lande zu werden verspricht.

Shaw's Mausoleum.

Wie der Botanische Garten der Harvard Universität seinen Ursprung dem Privatinteresse und der Privat-Munificenz verdankt, so gilt dies noch mehr für den Missouri Botanischen Garten in St. Louis, welchen einer der erfolgreichsten Handelspioniere der einstmals kleinen französischen Colonie St. Louis sich als Monument geschaffen und der inzwischen zur Grossstadt emporgewachsenen Metropole des mittleren Mississipigebietes als Geschenk hinterlassen hat.

Der im Jahre 1800 in Sheffield in England geborene Henry Shaw gelangte von New Orleans aus im Jahre 1819 nach St. Louis, etablirte dort ein Handelsgeschäft mit Eisen- und Stahlwaaren und prosperirte darin mit dem Wachsthum der Stadt und der Industrie und dem Wohlstande des Landes der Art, dass er sich im J. 1839 mit einem, meistens in Grundbesitz in St. Louis angelegten, für damalige Zeit sehr grossem Capitale von einer Viertelmillion Dollars vom Geschäfte zurückzog. Er hatte Vertrauen in das Wachsthum u. in die Werthzunahme des Grundbesitzes der Stadt, und wenn sich auch nicht aller Landbesitz als besonders ergiebig erwies, so war das Vermögen des unverheiratheten Mannes, bei seinem im Jahre 1889 erfolgten Tode auf mehrere Millionen Dollars gewachsen. Von 1840 bis 1851 befand sich Shaw meistens auf Reisen in Europa. Auf seiner letzten Reise dorthin im Jahre 1851 besuchte er einen der schönsten Privatgärten Englands, den einer alten Adelsfamilie zu Chatsworth in Devonshire. Dort fasste Shaw den Entschluss, auf seinen damals unverwerthbaren Ländereien in St. Louis sich ein ähnliches Tusculum zu schaffen. Er hatte sich dort, sowie in der Stadt inzwischen zwei stattliche Wohnhäuser erbaut, welche er nach seiner Rück-

[1]) Rundschau, Bd. 3. S. 91.
[2]) Ibid. Bd. 7. S. 51.

kehr im Jahre 1852 bezog, hatte der Stadt einen von ihm als Waldpark angelegten und inzwischen dazu gewordenen grösseren Platz (*Tower Hill Park*) geschenkt, und beschäftigte sich nun mit Plänen für die neben diesem Park liegenden, projectirten Gartenanlagen.

Zwischen den Jahren 1840—1850 war unter der Leitung des älteren Sir William Hooker der botanische Garten zu Kew bei London beträchtlich erweitert und zum Mittelpunkte des botanischen Verkehrs mit den britischen Colonien geworden. Shaw war mit dem in St. Louis lebenden, im Jahre 1884 verstorbenen deutschen Arzte Dr. Georg Engelmann, einem der bedeutendsten Botaniker Amerikas[1]) befreundet, und dieser blieb ihm lebenslang ein Berather für seine Pläne. Bei einer Reise desselben nach Europa im Jahre 1857 beauftragte Shaw ihn die bedeutendsten botanischen Gärten zu besuchen, um demnächst aus der gewonnenen Kenntniss für die eigenen Pläne Nutzen zu ziehen. Der Besuch Engelmann's bei Hooker führte zu einer ergiebigen Correspondenz zwischen diesem und Shaw. Auch dem Berliner Botanischen Garten widmete Dr. Engelmann ein eingehendes Studium und empfing die Rathschläge Alexander Braun's für die Pläne Shaw's. Während dieser in St. Louis das Terrain für die Gartenanlangen vorbereiten und im Jahre 1858 bis 1859 den Bau für ein botanisches Museum und Bibliothek (Seite 108) ausführen liess, besorgte Engelmann in Europa den Ankauf botanischer Werke und als Grundlage für ein Herbarium, den Ankauf des damals zum Verkaufe offerirten umfassenden Herbariums des in Erfurt verstorbenen Professors Bernhardi.

Während der folgenden Jahre wurden die Garten- und Parkanlagen, meistens unter Berathung mit Dr. Engelmann und Prof. Asa Gray, unter Shaw's persönlicher Leitung von einheimischen Gärtnern begonnen. Erst im Jahre 1866 gelang es Shaw einen erfahrenen und tüchtigen Kunst-Gärtner von dem botanischen Garten des *Regent's Park* in London als Leiter seiner Anlagen zu gewinnen. Unter dessen sorgfältiger und sachkundiger Führung und derpersönlichen Verwaltung des Gründers gestaltete sich die Anlage im Laufe der Jahre zu dem Anfangs als "Shaw's Garten," jetzt als *Missouri Botanical Garden* bekannten Kunst-Garten und Parke, in welchem der Besitzer bis zu seinem am 25. Aug. 1889 erfolgten Tode lebte und wirkte. Der Garten war seine Freude und sein Stolz und stand der Besuch jedem offen. In seinem Testamente hat Henry Shaw dieses gesammte Eigenthum als Gemeingut hinterlassen und dessen Verwaltung für alle Zeit in die Hände eines Verwaltungsrathes gelegt, welcher aus dem jeweiligen Bürgermeister der Stadt St. Louis, dem Kanzler der Washington Universität in St. Louis, dem Bischof der Episcopalkirche, dem Vorsitzer des städtischen Schulrathes und dem Präsidenten der St. Louis Academie der Wissenschaften bestehen soll. In den speciellen Anweisungen für die Verwaltung der Hinterlassenschaft bestimmte der Testator, dass der "Missouri Botanische Garten" als solcher im weitesten Sinne zur Pflanzencultur, zur Förderung der gesammten botanischen Wissenschaften, sowie der Kunstgärtnerei, unter der technischen Verwaltung eines Fachbotanikers als

Alex. von Humboldt-Statue.

[1]) RUNDSCHAU, Bd. 2. S. 116.

Director forterhalten und gepflegt werden solle, dass alle im Laufe der Zeit erforderlichen Verbesserungen und Erweiterungen, sowie die Vermehrung und Vergrösserung der Bibliothek, des Herbariums und die Anlage eines Museums für nutzbare Pflanzenproducte stattfinden sollen.

Das zur Verwaltung des gesammten Besitzthums von Shaw ausserdem in Grundbesitz hinterlassene Vermögen ist der Art, dass es zur Zeit etwa eine Jahreseinnahme von 50,000 Dollars gewährt. Ausserdem aber vermachte derselbe noch genügend einträgliches Grundeigenthum zur Errichtung und Unterhaltung eines Lehrstuhles für Botanik an der Washington Universität in St. Louis, welcher zum Andenken an den inzwischen verstorbenen Dr. Georg Engelmann, als Engelmann *Professorship* fortbestehen soll, ferner zur Errichtung einer als *Shaw School of Botany* in dem Garten angelegten Gärtnerlehranstalt, deren Verwaltung unter Autorität des Kanzlers der Washington Universität stehen soll. Die Professur der Botanik an dieser, sowie die Leitung der botanischen Gartenschule soll in der Hand des Directors des botanischen Gartens liegen und verbleiben.

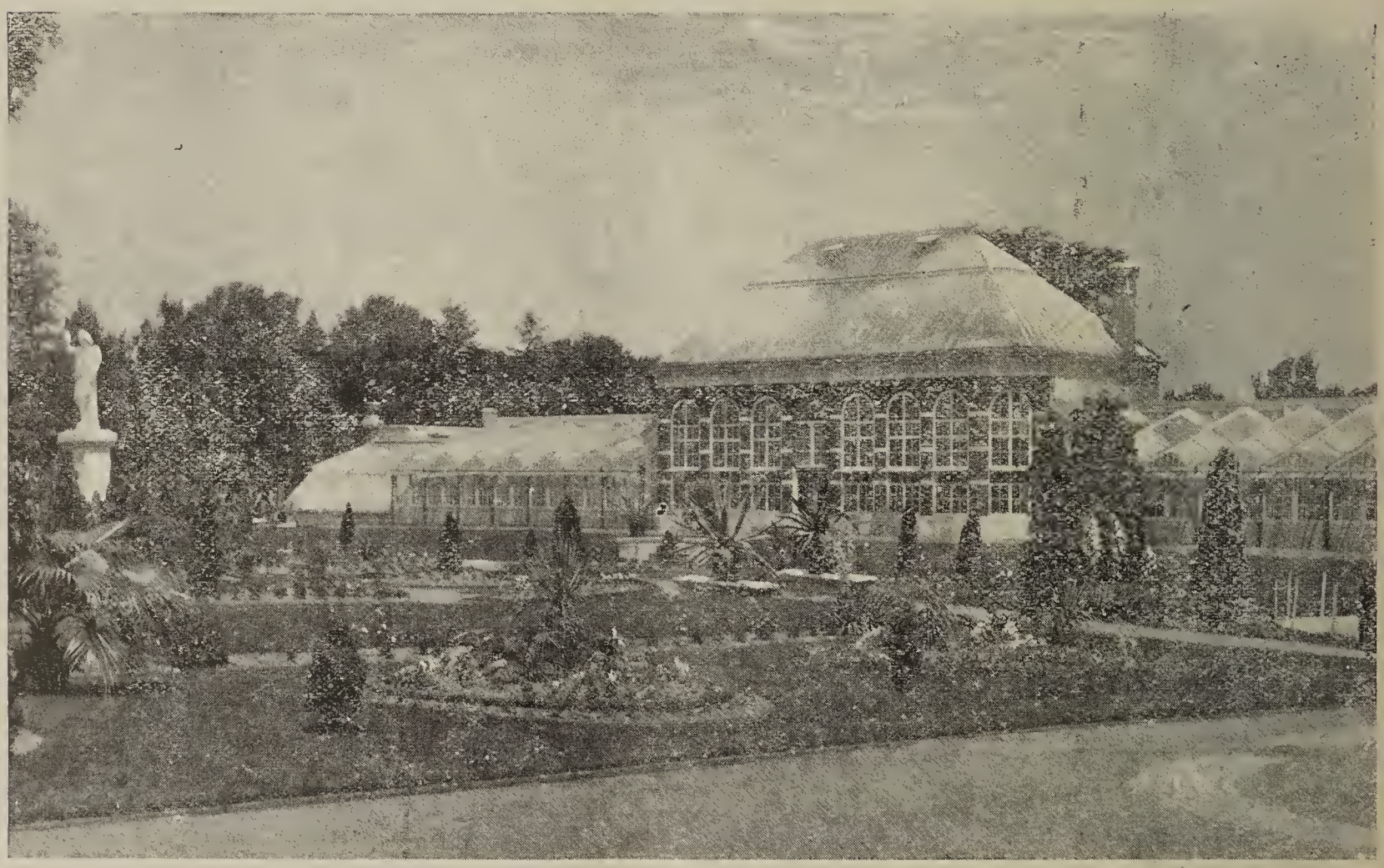
Ausser einer Anzahl von grösseren und kleineren Legaten hinterliess Schaw auch aus den Einnahmen des Besitzthums die jährliche Verwendung von $500 als Preise für Blumenausstellungen von Handelsgärtnereien oder von Kunstgärten in St. Louis, von $200 an den Bischof der Episcopalkirche in St. Louis für eine jährlich zu haltende Predigt über den Segen der Schönheit und des Nutzens der Pflanzenwelt (*Flower Sermon*) und endlich $1000 für ein jährlich zu veranstaltendes Banquet des Verwaltungsrathes des Botanischen Gartens und der von diesem nach Belieben dazu geladenen Gäste, sowie $400 für ein gleiches, jährliches Gastmahl für die Angestellten des Gartens.

In dem Parke hatte Shaw im Laufe der letzten Lebensjahre, dem seiner Ansicht nach grössten Naturforscher, grössten Dichter und grössten Entdecker, in München in Erz gefertigte, Monumente gestellt: Alex. von Humboldt, (Seite 104) Shakespeare, und Columbus. Als ein Freund von Symbolen hatte Shaw ausserdem in dem Parke die Statue einer Siegesgöttin (Seite 102) als Zeichen des Triumphes amerikanischer Wissenschaft, und in dem Garten auf dem schönen Parterre vor dem grossen Pflanzenhause die Marmorstatue der Juno (Seite 105) aufstellen lassen. Auch liess er noch zu seiner Lebzeit ein Mausoleum aus Granit und schweren Glasscheiben (Seite 103) errichten, in welchem er am 31. August 1889, inmitten der Pflanzen- und Blumenfülle seiner Schöpfung zur Ruhe gebettet wurde. Das in Tempelform mit einem Kreuze geschmückte einfache Mausoleum, trägt keine andere Inschrift als den Namen, den Geburts- und Todestag Henry Shaw's. Demselben gebührte aber wohl dieselbe Signatur, wie sie die Grabtafel des Erbauers der St. Paul Cathedrale in London in dieser Kirche trägt: "*Si monumentum quaeris — circumspice.*"

Lotusteich und Juno-Statue vor dem grossen Gewächshause.

Die zuvor genannte "*Henry Shaw School of Botany*" an der Washington Universität wurde bereits im Jahre 1885 gegründet. Die Pläne dazu hatte Shaw in früheren Jahren, mit dem inzwischen

verstorbenen Dr. Georg Engelmann und mit Prof. Asa Gray von Cambridge entworfen. Für die an derselben creirte "Engelmann"-Professur wurde von dem Verwaltungsrathe und Shaw einer der tüchtigeren jüngeren Schüler Gray's, der damals an der Staatsuniversität von Wisconsin thätige Professor der Botanik, Dr. William Trelease berufen. Derselbe trat diese Stellung und gleichzeitig die des Directors des "Missouri Botanischen Gartens" und der später in demselben etablirten Gärtnerlehranstalt im September 1885 an [1]). Unter dessen sachkundiger Leitung sind der Botanische Garten, und die von dessen Geber gegründeten Unterrichts- und Lehranstalten gediehen und werden, bei den reichen Mitteln, die



Das grosse Gewächshaus.

von Henry Shaw bestimmten Zwecke und von demselben vorausgesehenen Ziele in steter Fortentwicklung nach und nach erfüllen.

Das gesammte von Henry Shaw vermachte Grundeigenthum liegt im äussersten süd-westlichen Stadtgebiete, und umfasst 276 Acker; ein erheblicher Theil davon bildet der vor dem Garten liegende, bewaldete *Tower Grove Park*, von dem aus der Haupteingang in den Garten sich öffnet. Dieser zerfällt in drei durch niedrige Mauern zum Theil getrennte Theile, den botanischen und Kunstgarten, das die anderen an Umfang weit überragende *Arboretum* (für Baumzucht), und das *Fruticum* (für Fruchtsträucher und -Bäume und Gemüsepflanzen). Der für diese Zwecke verwendete Raum beträgt: für den Botanischen- und Kunstgarten 9 Acker, für das Arboretum 20 Acker, für das Fruticum 8 Acker, für Gemüsegarten 3 Acker, für Waldpartieen 6 Acker und für Rasenbassins 3 Acker. Der übrige Theil des Areals umfasst den daneben liegenden *Tower Grove Park* und einstweilen unbebautes zur Verfügung stehendes Ackerland.

Zwischen dem *Arboretum* und *Fruticum* liegt der Botanische und Blumengarten, mit umfassenden als Parterre (Seite 101) vor dem grossen Gewächshause sich ausbreitenden Schmuckpflanzenanlagen, welche von Baumgruppen umgeben und abgeschlossen sind. Dieses Parterre bildet im Sommer mit seiner Blumenfülle und den, auf demselben gruppirten, während der Sommermonate aus den Treibhäusern hinausgestellten Pflanzen, den Glanzpunkt des Gartens. Auf der Mitte desselben und vor dem grossen Gewächshause steht inmitten prachtvoller Pflanzenpruppen die zuvor erwähnte Marmorstatue der Juno. Zu beiden Seiten derselben, zeichnen sich unter anderem auch zwei mit üppigem Lotuswuchse bestandene kleine Teiche aus (Seite 105). Zwischen dem grossen, dem Parterre als Abschluss dienendem Gewächshause (Seite 106) und dem *Fruticum* liegt das zweite grössere Gewächshaus, das Linné'sche Pflanzenhaus, (Seite 107) welches dem *Fruticum* als Abschluss dient. Das letztere ist zum Theil für Palmen bestimmt und enthält eine reiche Fülle derselben.

Bisher ist die Cultur von Zierpflanzen im Garten vorzugsweise getrieben, so dass derselbe einstweilen wohl noch wesentlich den Character eines

[1]) Die Antrittsrede desselben "Ueber den Werth, Nutzen und die Aufgaben des Studiums der Botanik in den Vereinigten Staaten" befindet sich in RUNDSCHAU, Band 3. S. 271.

"Kunstgartens" hat. Im *Arboretum* wird jetzt damit begonnen, die im Waldschatten gedeihenden, einheimischen Strauch- und Krautpflanzen zu cultiviren. Mit der Cultur von einheimischen Arzneipflanzen ist noch kein umfassender Anfang gemacht worden, desto mehr aber sind die für die Landwirthschaft und den Gemüsebau wichtigeren Pflanzen eingeführt, im Ganzen nahezu 250 Arten einheimischer und fremder Nutzpflanzen. Die im Freien nicht überwinternden Pflanzen werden im grossen Pflanzenhause überwintert. Dieses beherbergt auch eine sehr reichhaltige Sammlung von Orchideen, von Agave- und von Cactus-Arten.

Das schon im Jahre 1858 im Garten erbaute Museum- und Bibliotheksgebäude (Seite 108), wird zur Zeit durch den Neubau eines grösseren, feuersicheren ersetzt. Das zur Zeit vorhandene Herbarium wurde durch den Ankauf des Bernhardi'schen, etwa 10,000 Exemplare umfassenden Herbariums (Seite 104) und durch das, von dem im Jahre 1884 verstorbenen und dem Garten geschenkte, Herbarium (nahezu 100,000 Exemplare) des Dr. Engelmann begründet. Durch Geschenke, weitere Ankäufe (darunter das Herbarium von S. B. Buckley) und durch Sammlung ist das Gartenherbarium bereits ein bedeutendes geworden. Auch ist die Bibliothek schon eine gute und reichhaltige. Mit der Unterbringung derselben in dem im Laufe dieses Sommers vollendeten neuen, feuersicherem Gebäude sollen auch weitere Sammlungen von nutzbaren Pflanzenproducten angelegt werden, ähnlich wie der Kew Garten sie in bekannter Fülle und Schönkeit besitzt.

Das Linné'sche Gewächshaus.

Mit der grösseren volksthümlichen Verbreitung botanischer Kenntnisse und Interessen und mit dem Entstehen und dem Wachsthum grossartiger Kunstgärten und Handelsgärtnereien in der Nähe der Grossstädte, sind indessen die einstigen speciellen Zwecke der botanischen Gärten in mancher Richtung mehr oder weniger etwas andere geworden. Hinsichtlich ihrer wissenschaftlichen Aufgaben hat die zunehmend zu grösserer Bedeutung und Geltung gelangende biologische und pflanzengeographische Richtung in der Botanik die Zwecke und Aufgaben botanischer Gärten stetig mehr auf das experimentelle Gebiet, namentlich auf das Studium der Variabilität der Arten unter verschiedenen Lebensbedingungen gedrängt. Für abstract wissenschaftliche Forschung und Demonstration haben daher botanische Gärten fortan andere Aufgaben zu vollziehen, als die kunstvolle Vorführung bevorzugter Pflanzen in massenhafter Fülle und anmuthiger Gruppirung im Freien und in Gewächshäusern. Die bisher meistens mit Vorliebe befolgte Darstellung der Schönheit und der Mannigfaltigkeit des Formen- und Farbenreichthums der Pflanzenwelt verschiedener Climate in gesellschaftlicher Gruppirung zum Zwecke der Verschönerung und der Freude, sowie zur Belehrung der Massen ist daher, wenn auch ein sehr schätzenswerther, so doch ein mehr nebensächlicher, eine Art Luxus geworden.

Dessenungeachtet können und werden auch Botanische- neben den Kunstgärten nach wie vor fortfahren, neben dem Verfolg rein wissenschaftlicher Zwecke und Leistungen auch "Maga-

zine cultivirter heimischer, wie exotischer Pflanzen" in ihrer ganzen Schönheit und Fülle zu sein. Sie erfüllen dann ihre zweifache Aufgabe: der Pflanzenforschung in jeder wissenschaftlichen Richtung zu dienen, sowie für Botaniker, Pflanzenfreunde und für die Volksmassen eine preiswürdige Quelle der Freude und der Belehrung zu sein, durch welche der Sinn und das Interesse für die unerschöpfliche Farben- und Formenfülle und für die hohe Schönheit der herrlichen Pflanzenwelt erweckt und gefördert werden.

Wenn sich der Missouri Botanische Garden im rechten Verfolg seiner Aufgaben und Zwecke, unter sachkundiger Leitung und Pflege, in dieser Richtung fortgestaltet, so verspricht er zunächst der grösste und reichhaltigste botanische und Kunstgarten unseres Landes und damit eine Pflanzstätte für die wissenschaftliche Botanik, sowie, wie schon für die gegenwärtige, so noch mehr für kommende Generationen, eine Quelle edlen Genusses und ein bevorzugter Schmuck der Stadt St. Louis zu werden.

Botanisches Museum und Bibliothek-Gebäude.

Original-Beiträge.

The Unit of Atomic Weights.

By Prof. *F. W. Clarke* in Washington, D. C.

In their criticism upon my recent table of atomic weights, in the April number of the RUNDSCHAU, Profs. Lothar Meyer and C. Seubert have merely prolonged a controversy of long standing, in which they have taken one side, while Ostwald, Brauner, Noyes, and Venable have argued for the other. At the outset, I was inclined to agree with Meyer and Seubert, at least as regards the proper standard of comparison; but recent investigations have changed my opinion in several respects. The controversy, be it noted, is not over matters of fact; it is rather a discussion between theory and practice; and while Meyer and Seubert are theoretically right, I be-

Die Einheit der Atomgewichte.

Von Prof. *F. W. Clarke* in Washington, D. C.

In ihrer critischen Besprechung meiner kürzlich revidirten Atomgewichtstabelle in der Aprilnummer der RUNDSCHAU haben die Herren Professoren Dr. Lothar Meyer und Carl Seubert die alte Streitfrage fortgeführt, in welcher dieselben auf der einen Seite verweilen [1]), während die Professoren Ostwald, Brauner, Noyes und Venable auf der anderen stehen. Ursprünglich neigte ich mich den Ansichten der Herren Meyer und Seubert zu, wenigstens hinsichtlich der Vergleichungseinheit, indessen haben neuere Untersuchungen meine Ansichten in

[1]) In Folge der Arbeit der Herren Prof. L. Meyer und K. Seubert sind uns von einer Anzahl namhafter Chemiker unseres Landes anerkennende Zuschriften zugegangen. Dieselben schliessen sich entschieden der in jener Arbeit vertretenen Ansicht an. Red. d. RUNDSCHAU.

lieve them to be, for the time being, practically wrong.

Our present system of atomic weights began with the adoption of the hydrogen unit. Upon that basis the atomic weight of oxygen became very nearly sixteen; and until about two years ago 15.96 was supposed to be, within the limits of experimental error, quite close to the true value. The figure 16, however, was commonly used as being exact enough for practical purposes, and other atomic weights were often based upon it. Recently, however, a considerable number of careful determinations, made by several distinct methods, have led to the conviction that the atomic weight of oxygen is really somewhat lower; and Cooke and Richards give data making it as low as 15.87, when hydrogen is taken as unity.

Unfortunately, in the actual determination of atomic weights, few elements have been directly compared with the theoretical standard, hydrogen. Experimentally, they have been referred almost uniformly to oxygen; and through oxygen as an intermediary, they were computed to the hydrogen basis. In short, when we assume **H = 1** as the base of our system, we are really taking the ratio **O : H** for a standard, and that ratio is defectively known. The uncertainty in it at first appears to be small; but multiplied into the higher atomic weights, its cumulative effect is somewhat startling. The following brief table of atomic weights as affected by variations in the **O : H** ratio will illustrate my meaning. A few examples only are needed:

H : O	1 : 16	1 : 15.96	1 : 15.87
Chlorine.....	35.45	35.36	35.16
Bromine.....	79.95	79.75	79.30
Silver	107.92	107.66	107.04
Iodine.....	126.85	126.53	125 82
Lead.....	206.95	206.44	205.27
Uranium	239.6	239.0	237.65

Now it is perfectly true, as Meyer and Seubert urge, that nature, in establishing her standards, does not consider the convenience of men. It is equally true, however, that convenience may be fairly taken into account when we have to decide between several possible standards. If we take **H = 1**, then we must vary our entire system of atomic weights with every change in the value of **O**, and that would mean unutterable confusion. At present, 107 would be hard to recognize as the atomic weight of silver, and lead at 205.27 would be even more annoying. In fact, some of this confusion already exists; for I have seen tables of atomic weights in which some values were derived from **O = 16**, and some from **O = 15.96**; and that meant gross inaccuracy in the ratios represented.

mehrfacher Hinsicht verändert. Ich betone ausdrücklich, dass die Meinungsverschiedenheit weniger wirkliche Thatsachen betrifft, sondern dass es sich mehr zwischen Theorie und Praxis handelt. Während die Herren Meyer und Seubert theoretisch im Rechte sind, halte ich den von ihnen festgehaltenen Standpunkt practisch nicht für den richtigen.

Unser derzeitiges Atomgewichtssystem fing mit der Annahme des **H** als Einheit an. Auf dieser Grundlage stellte sich das Atomgewicht des **O** auf nahezu 16, oder genauer 15,96. Die erstere runde Zahl wurde indessen als für alle practischen Zwecke genügend genau allgemein angenommen und die Atomgewichte anderer Elemente darnach bemessen. Eine Anzahl neuerer sorgfältiger Bestimmungen nach verschiedenen Methoden haben indessen dargethan, dass das Atomgewicht des **O** etwas geringer ist, nach Cooke und Richards bei der Annahme von **H** als Einheit 15,87.

Bei der wirklichen Atomgewichts-Bestimmung sind nun nur wenige Elemente direct mit der theoretischen Einheit, dem **H** in Vergleich gestellt worden, vielmehr ist dabei fast durchweg das Atomgewicht des **O** in Betracht gezogen, und vermittelst desselben erst die Beziehung zur **H**-Einheit berechnet worden. Wenn wir daher **H = 1** als Basis unseres jetzigen Systems annehmen, so nehmen wir thatsächlich das Verhältniss von **O : H** als Grundlage an und diese ist eine unfertige. Die darin involvirte Unsicherheit ist scheinbar eine geringe, bei der Multiplication zu höheren Atomgewichten wächst diese indessen zu beträchtlicher Höhe. Diese Thatsache ergiebt sich angesichts der Schwankungen in der Annahme des Atomgewichts des **O** aus folgenden wenigen Beispielen:

H : O	1 : 16	1 : 15,96	1 : 15,87
Chlor..	35,45	35,36	35,16
Brom	79,95	79,75	79,30
Silber.....	107,92	107,66	107,04
Jod.....	126,85	126,53	125,82
Blei	206,95	206,44	205,27
Uran.....	239,6	239,0	237,65

Wenn es auch durchaus richtig ist, dass sich die Natur für ihre Constanten nicht der Bequemlichkeit der Menschen anpasst, so ist es doch ebenso wahr, dass man bei der Wahl verschiedener Einheits-Grundlagen die Bequemlichkeit möglichst in Betracht zieht. Wenn wir **H = 1** annehmen, dann haben wir unser gesammtes Atomgewichts-System mit jedem Wechsel des Atomgewichts bei weiteren Bestimmungen desselben zu verändern und das würde unvermeidlich viel Confusion herbeiführen. Zur Zeit würde dann 107 schwerlich als Atomgewicht des Silbers zulässig sein und noch weniger 205,27 als das des Bleies. Solche Confusion besteht bereits thatsächlich, denn man begegnet Atomgewichtstabellen in welchen **O = 16** und anderen, in denen es als = 15,96 zu Grunde gelegt ist. Das bedeutet erhebliche Unterschiede in den betreffenden Werthangaben.

Solche Gegensätze sollten, wenn nicht für Theoretiker, so doch für die Praxis vermieden werden. So lange nicht das wahre Proportionsverhältniss zwischen **O** und **H** endgültig mit der grösstmöglichen Genauigkeit festgestellt worden ist, ist es

Now, for men who are not theoretical chemists, and to whom chemistry is an accessory rather than a prime object, this confusion should be avoided. Until the ratio **O**:**H** is ultimately fixed with the highest attainable accuracy, it is better to leave it on one side, and to take the *experimental* standard **O** = 16 instead. The effect of so doing is to make the smallest variation in familiar values, and to avoid fluctuations of a most annoying kind. So long as the ratios are correct their point of reference is unessential.

At present, several able men are determining the **O**:**H** ratio. Probably within three years it will be measured so sharply that for a century to come further revision will be unnecessary. Then we may fairly adopt the hydrogen standard once for all; but until then it is wiser to retain the more familiar values for the other atomic weights. In my own table (page 96), I did this; throwing the uncertainty in the **O**:**H** ratio upon **H** alone, where it could not influence other figures. I also avoided uncertain decimal places, carrying each atomic weight out only so far as it seemed to be really known. Changes, of course, must be made in the table from time to time, as our data improve in quality; but they should be made with extreme care, not sweepingly. There is great activity at present in the determination of atomic weights, but most of the changes produced are small, and affect values singly.

vorzuziehen, den experimentellen Einheitswerth von **O** = 16 beizubehalten. Damit werden geringere Schwankungen in bekannten Werthen erzielt und störende vermieden. So lange als die relativen Werthe richtig bleiben, ist es unwesentlich, welcher Maassstab dabei zu Grunde gelegt wird.

Mehrere tüchtige Fachmänner sind zur Zeit mit der Ermittelung der wahren Verhältnisszahlen von **O**:**H** beschäftigt. Dieselben werden voraussichtlich innerhalb weniger Jahre so genau festgestellt werden, dass weitere Revision für ein Jahrhundert nicht erforderlich sein wird. Alsdann mag man die **H**-Einheit als maassgebend annehmen, bis dann aber dürfte es vorzuziehen sein, die bekannteren Werthe für die anderen Atomgewichte beizubehalten; das habe ich in meiner Atomgewichtstabelle (S. 96) gethan und damit jede Unsicherheit in der Proportion von **O**:**H** auf den **H** allein verlegt, wodurch andere Werthzahlen unbeeinflusst bleiben. Auch habe ich unsichere Decimalstellen vermieden und jedes Atomgewicht nur so weit gebracht, als es thatsächlich bekannt zu sein scheint. Aenderungen in unseren Atomgewichtstabellen sind mit der weiteren Ermittelung richtigerer Constanten unvermeidlich, dieselben sollten aber mit grosser Vorsicht und nicht zu weitgehend gemacht werden. In dieser Richtung wird zur Zeit fleissig gearbeitet, allein die Mehrzahl bisheriger Resultate bedingen nur geringe Aenderungen und betreffen nur einzelne Werthe.

Terpene und Terpenderivate.

Ein Beitrag zur Geschichte der ätherischen Oele.

Von Dr. *Eduard Kremers*, in Madison, Wisc.

(Fortsetzung von Seite 58.)

Links-Limonen.

———Deville[1]), 1849.
Limonen—Wallach[2]), 1884.
Citrene—Yoshida[3]), 1885.
Links-Limonen—Wallach[4]), 1888.

Deville[1]) (1849) scheint Links-Limonen zuerst näher beschrieben zu haben. Jedoch blieben ihm die auffallenden Beziehungen desselben zum Rechts-Limonen unbekannt. Aus dem gereinigten Elemiöl erhielt Deville einen bei 174°C. constant siedenden Kohlenwasserstoff von der Zusammensetzung $C_{20}H_{16}$. Bei 11° C. war das spec. Gew. 0,849; der Brechungsexponent 1,4719 bei 14° C; spec. Drehung — 90°,30; Dampfdichte 4,84 (berechnet 4,76). Mit Salzsäure erhielt er eine Verbindung, welcher er die Formel $C_{10}H_8HCl$ zuertheilt und von welcher er schreibt: *"la rotation de ce camphre est nulle comme celle du camphre de citron, son isomère."*

Bei der Verallgemeinerung der Tetrabromidreaction wies Wallach[2]) (1884) die Gegenwart des Limonens im Oel von *Pinus sylvestris* nach, ohne zur Zeit auf das Drehungsvermögen Acht zu geben. Im folgenden Jahre (1885) isolirte Yoshida[3]) aus dem Campheröl ein im rectificirten Zustande bei 172—173° C. siedendes Terpen von citronenölartigem Geruche.

"This hydrocarbon," schreibt er p. 787, "is probably chemically identical with citrene, the main constituent of the so-called essence of lemon. The point of difference from the lemon oil citrene is its laevorotatory power, viz., $[\alpha]j = -68.3°$, but this can be looked upon as a physical difference between the two, such cases being common among the optically active terpenes."

Er stellte daraus das "Dihydrochloride of Citrene," $C_{10}H_{16,2}HCl$ (Schmelzpunkt 58—59° C.) dar; das Nitrosyl-Chlorid darzustellen gelang ihm nicht. Durch Addition eines Molecüles Brom und Abspaltung von Bromwasserstoff bereitete er Cymol, das bei der Oxydation 40 Proc. Terephtalsäure lieferte.

Im Jahre 1888 wies Wallach[4]) Links-Limonen im Oele der Nadeln von *Pinus picea* nach. "Das Links-Limonen siedete constant zwischen 175 bis 176° C; sein spec. Gew. war bei 20° C. = 0,846.[5]) $[\alpha]_D = -105°$." Tetrabromid und Nitrosochlorid bringen den, dem Rechts-Limonen entgegengesetzten Character dieses Terpens hervor. Von grösster Bedeutung ist die Synthese des Dipentens und dessen Derivate aus den activen Componenten. Diese sollen jedoch unter Dipenten näher erwähnt werden.

Dipenten.

Citrène[1])—J. Dumas, 1833.
Citronyl[2])—Blanchet und Sell, 1833.
Kautschin[3])—Himly, 1835.
Citrène[4])—Soubeiran und Capitain, 1840.
Carvén[5])—Schweizer, 1840.
Cynèn[6])—Völchel, 1854.
Cinaeben[7])—Hirzel, 1854.
Caoutchine[8]) —Williams, 1860.
Cynen[9])—Graebe, 1872.
Isotérébenthène[10])—J. Riban, 1874.

[1]) *Annales de Chimie et de Physique*, [3], T. 27, p. 80.
[2]) *Annalen der Chemie und Pharm.*, Bd. 227, S. 287.
[3]) *Chem. Soc. Journ.*, Vol. 47, p. 779.
[4]) *Annalen der Chemie und Pharm.*, Bd. 246, S. 222.
[5]) Vergl. ebenfalls E. Kremer's "Isomerieverhältnisse der Terpenreihe", Inaugural Dissertation, Göttingen, 1890, p. 16.

Di-isoprène[11])—Bouchardat.
Terpilène[11]) "
Dipentine[12]) (durch Polymerisation des Pentans gewonnen),
Terpene[12]) of Riban (e. g. "Terpene dihydrochloride"), } Tilden
Terpilene[12]) (der dem aus Terpentinöl gewonnenem Dichlorhydrat zu Grunde liegende Kohlenwasserstoff),
Citrene[13])—Watts, 1886.
Cynen[14])—Wallach, 1884.
Cajeputen[15])—Wallach, 1884.
Cinen[16])— " "
Dipenten[17])— " "

Im Jahre 1820 veröffentlichte Saussure[18]) seine Abhandlung *"Sur la combinaison de l'essence de citron avec l'acide muriatique"* und erwähnt in derselben, dass aus dem *"muriate citré"* (Dipentendichlorhydrat) durch Destillation mit ungelöschtem Kalk die Salzsäure zum Theil wieder abgespalten werden kann. Er hebt aber zugleich hervor, dass die Reaction nur unvollkommen verläuft.

Im Jahre 1833 berichtete J. Dumas[1]) über die Regeneration des Dipentens, von ihm *"Citrêne"* genannt, aus dem *"camphre de citron"* (Dipentendichlorhydrat) vermittelst wiederholter Destillation mit Aetzkali und caustischem Baryt. Er ertheilte dem so gewonnenen Kohlenwasserstoff die Formel C_5H_4. Folgende Bemerkung Dumas' hierüber dürfte nicht uninteressant sein:

"Il est donc certain, que cette matière, qui fait presque totalité de l'essence de citron, est isomérique avec celle, qui forme de son côté la presque totalité de l'essence de térébenthine, avec cette différence, que la condensation des éléments est double dans la dernière."

Hieraus geht Folgendes hervor:

1. Dumas erkennt die Isomerie zwischen Pinen und Limonen, resp. Dipenten.

2. Er hält das im Oele vorhandene Limonen mit dem aus Dipentendichlorhydrat gewonnenen Dipenten für identisch.

3. Er hat beobachtet, dass Limonen doppelt so viel Salzsäure absorbirt wie Pinen, um einen *"camphre artificiel"* zu bilden. Befangen durch die Annahme, dass nur ein Molecül Salzsäure sich an ein Molecül Kohlenwasserstoff anlagern könne, nimmt er an, dass das Molecül des Limonens, resp. Dipentens nur halb so gross sei wie das des Pinens.

Blanchet und Sell[2]) (1833) ertheilen dem aus "salzsaurem Citronenöl" (Dipentendichlorhydrat) durch successive Destillation mit Aetzkali, Aetzkalk und Kalium gewonnenen Kohlenwasserstoffe die Formel C_5H_8. Ueber die Isomerieverhältnisse mit Pinen haben sie dieselben Vorstellungen wie Dumas.

Aus den Producten der trockenen Destillation des Kaoutschouks erhielt Himly[3]) (1835) durch wiederholte fractionirte Destillation einen zwischen 168—171° C. siedenden Antheil. Mit Salzsäure übersättigt bildet dieser "salzsaures Kautschin," aus welchem durch Destillation mit Aetzkali und Rectification über Kalium das Kautschin wiedergewonnen werden kann. Letzteres ist wasserhell, von einem dem Pomeranzenöl ähnlichen Geruch, hat das spec. Gew. 0,8423 bei 16° C. und siedet constant bei 171.5° C. Das spec. Gew. des Dampfes ist gleich 4,461. Die Zusammensetzung des Kautschins entspricht der Formel C_5H_8.

Sehr interessant und wichtig ist die Beobachtung von Soubeiran und Capitain[4]) (1840), dass der aus dem optisch inactiven *"Camphre de Citron"* (Dipenten dichlorhydrat) gewonnene Kohlenwasserstoff gleichfalls optisch inactiv ist und sich dadurch von der *"essence de citron"* (Rechts-Limonen) unterscheidet.

Schweizer[5]) (1840) hielt den aus dem Dichlorhydrat des Carvens (Dipenten dichlorhydrat) durch Destillation mit Kalk gewonnenen Kohlenwasserstoff (Dipenten) für identisch mit dem im Kümmelöl vorkommenden (Rechts-Limonen), von ihm Carven benannt (siehe S. 56).

1848 beobachtete List,[19]) dass bei der Destillation der "Chlorwasserstoff-Verbindung des Terpins" (Dipentendichlorhydrat) mit Aetzkalk, sowie bei wiederholter Destillation von entwässertem Terpin mit wasserfreier Phosphorsäure ein flüchtiges Oel von der Zusammensetzung $C_{20}H_{16}$ sich bilde.

Im folgenden Jahre (1849) regenerirte Deville[20]) den Kohlenwasserstoff des *"Camphre de citron"* (Dipentendichlorhydrat), welchen er aus Terpinhydrat dargestellt hatte und erklärte, dass der Kohlenwasserstoff mit *"l'essence de citron"* identisch sei. Dies meint er *"fournit le moyen de transformer l'essence de térébenthine en essence de citron"*. Obgleich in dieser Auffassung ein grosser Fortschritt liegen mag, muss man sich doch wundern, dass Deville, welcher in derselben Reihe von Untersuchungen das Polarisationsinstrument anwandte, es in diesem Falle nicht that. Er wusste, dass der *"camphre de citron"* optisch inactiv sei, ebenso musste er wissen, dass Citronenöl optisch activ ist. Fast möchte es erscheinen, als ob er die Rotationsfähigkeit nicht als Unterscheinungsmerkmal ansah, obwohl er selbst so grossen Werth auf seine optischen Untersuchungen zu legen pflegte.

In seiner Untersuchung über "Isoprene und Caoutchine" bestätigt Greville Williams[8]) (1860) die Analyse Himly's.[3]) Ferner erwähnt er, dass "Caoutchine" vier Aequivalente Brom entfärbt. Durch alternirende Einwirkung von Brom und Natrium wird es in Cymol übergeführt, welches durch Chromsäuremischung zu "Insolinic Acid" oxidirt wird. Schwefelsäure verwandelt "Caoutchine" in ein dickflüssiges Oel. Es entstehen hierbei kleine Mengen einer Säure von der Formel $C_{20}H_{16}S_2O_6$, welche ein Calciumsalz, $C_{20}H_{15}CaS_2O_6$, zu bilden im Stande ist.

Williams nimmt an, dass die Hitze ein Auseinanderreissen eines polymeren Körpers (des Koutschouk) herbeiführt und dass dabei Körper sich bilden, welche in einem einfachen Verhältniss zur Muttersubstanz stehen.

Tilden[11]) wiederholte 1882 einige der Experimente Greville Williams' und Bouchardat's in Bezug auf die Zersetzung der Terpene bei hoher Temperatur. In einer Abhandlung vom Jahre 1884[12]) stellt er folgende wichtige Behauptung auf:

"There is no doubt that the di-isoprene of Bouchardat and dipentene which I have just described, are identical with terpilene, the optically inactive hydrocarbon into which the terpenes and citrenes are convertible."

Auch weist er Dipenten in dem zwischen 170 bis 180° C. siedenden Antheile der Zersetzungsproducte des Terpentinöls nach.

1886 wies Watts[31]) Dipenten (von ihm "Citrene" genannt) im Oele der Blätter von *Citrus Limetta* nach und erklärt, dass dieser Kohlenwasserstoff,

mit Ausnahme seines Verhaltens zu polarisirtem Lichte dem Citren ähnlich sei.

Bouchardat und Lafont[22]) haben kürzlich (1886) die Einwirkung der Chromsäure auf Links-Pinen studirt. Neben anderen Producten wurde ein Kohlenwasserstoff, $C_{10}H_{16}$, isolirt, welcher zwischen 174—178° C. siedete, $[\alpha]_D = -56°$ C. zeigte und mit Salzsäure ein bei 47° C. schmelzendes Dipenten dichlorhydrat (*"chlorhydrate de terpilène ou de citrène"*) lieferte. Aus den Daten geht hervor, dass jedenfalls eine Mischung von Links-Limonen und Dipenten vorlag. Aehnliche Resultate hat Flavitzky[23]) bei der Dehydration seiner optisch activen "Terpenhydrate" erhalten, seine sogenannten "Isoterpene."

Bouchardat nnd Voiry[24]) (1888) bringen in ihrer Mittheilnng ebenfalls wenig neues. Dass Dipentendichlorhydrat mit alkoholischer Kalilösung wesentlich Dipenten (von ihnen als *"un carbure terpilénique"* bezeichnet) liefert, ist eine altbekannte Thatsache. Es zeigt dies nur, dass in der Terpenliteratur die Unsitte, längst bekannte Thatsachen als neu und selbstständig erforschte aufzutischen, noch nicht aufgehört hat.[25]) Dieselbe Unverfrorenheit zeigt Voiry in seinen Abhandlungen *"Sur l'essence d'Eucalyptus globulus"*[26]) und *"Sur l'essence de Cajeput."*[27])

In einer geschichtlichen Betrachtung des Dipentens darf das Wurmsamenöl nicht unberücksichtigt bleiben. Dasselbe bildet gleichsam ein besonderes Capitel in der Geschichte dieses Kohlenwasserstoffes. Es wird desshalb nöthig sein, zurückzugreifen und am "Oleum Cinae" den Entwicklungsgang des Dipentens (resp. Cynens) im Studium dieses Oeles zu verfolgen.

Im Jahre 1841 machte Wöhler[27]) die Mittheilung, dass nach Völckel's Analysen das Oel "in keiner einfachen Beziehung zum Santonin zu stehen scheint," sondern aus einem Körper $C_9H_{15}O$ besteht welchem "kleine Mengen eines anderen Oeles beigemengt sind." Später (1853) ertheilt Völckel,[28]) dem zwischen 174—175° C. siedenden Körper die Formel $C_{12}H_{10}O$, und im darauffolgenden Jahre bringt er eine Abhandlung "Ueber das Cynèn."[6]) Mit diesem Namen bezeichnet er einen Kohlenwasserstoff, der durch wiederholte Destillation von Wurmsamenöl (*Oleum Cinae*) über wasserfreier Phosphorsäure erhalten wird. Nach der Reinigung des Rohproductes durch successive Behandlung mit Schwefelsäure, Wasser und Chlorcalcium "destillirt das Cynèn vollständig zwischen 173—175° C. über." Den Resultaten der Analysen entspricht die Formel $C_{12}H_9$. "Das Cynèn ist demnach aus dem Wurmsamenöl: $C_{12}H_{10}O$ durch das Ausscheiden von 1 Aeq. Wasserstoff und 1 Aeq. Sauerstoff als Wasser entstanden."

Hirzel[7]) (1854) sieht in dem rectificirten *"Ol. Cinae"* ein Gemenge eines Kohlenwasserstoffes "Cinaeben," $C_{10}H_8$ mit "Cinaebencampher," $C_{10}H_9O$. Letzterer liefert bei der Destillation mit wasserfreier Phosphorsäure unter anderem auch "Cinaeben."

Kraut's[29]) Analysen des Wurmsamenöls (1862) führen ihn zur Formel $C_{24}H_{20}O_2$. Jedoch auf Grund mehrerer Dampfdichtebestimmungen ister geneigt das Oel für ein Gemenge eines Körpers $C_{20}H_{18}O_2$ mit "wenig eines Kohlenwasserstoffes (vielleicht von der Formel $C_{20}H_{16}$) anzusehen, dessen Gegenwart dann der höhere Gehalt an Carbon zuzuschreiben wäre."

Kraut und Wahlforss[30]) bestätigen die Angaben Völchels, dass bei der Destillation des Oeles mit wasserfreier Phosphorsäure ein Kohlenwasserstoff entsteht. Jedoch entscheiden Analysen und Dampfdichtbestimmung zu Gunsten der Formel $C_{20}H_{16}$. Dieser Kohlenwasserstoff besitzt kein Rotationsvermögen."

Graebe[9]) ersetzte (1872) Phosphorsäureanhydrid durch Schwefelphosphor. Er erhielt einen bei 174—175° C. siedenden Kohlenwasserstoff, welchen er für "Cynen" hielt. Derselbe war aber jedenfalls Cymol, denn mit Chromsäuremischung oxydirt, lieferte er Terephtalsäure. Graebe's "Cynensulfosäure, $C_{10}H_{15}(SO_3H)$" lieferte "mit Kalihydrat geschmolzen nicht das Phenol des Cynens, sondern das des Cymols, $C_{10}H_{13}(OH)$, war also auch ein Derivat des Cymols."

Faust und Homeyer[31]) stellten den von Graebe als "Cynen" bezeichneten Kohlenwasserstoff dar. Nach wiederholter Rectification über Natrium siedete derselbe zwischen 174—176° C., hatte den Geruch des Cymols und gab bei der Oxydation mit verdünnter Salpetersäure Para-toluylsäure. Die Analysen stimmen für Cymol und das Bariumsalz der Sulfosäure wurde als cymolsulfosaures Barium identificirt. Faust und Homeyer glauben hiernach an der Identität des Cynens mit Cymol nicht mehr zweifeln zu dürfen.

Hell und Stürcke[32]) (1884) wandten zur Dehydration des gereinigten Wurmsamenöls wieder Phosphorpentoxyd an und erhielten einen Kohlenwasserstoff von der Formel $C_{10}H_{16}$. Von schwach rauchender Schwefelsäure wird dieses Cynen, $C_{10}H_{16}$ geschwärzt und es bildet sich schwefelige Säure. Nur ein Theil des Oeles wird so in Cymolsulfosäure verwandelt, deren Bariumsalz mit dem von Kraut aus Kümmelöl erhaltenen cymolsulfosaurem Barium übereinstimmt. Die Autoren gelangten zu dem Schluss, dass bei der Einwirkung von Phosphorsäureanhydrid auf Wurmsamenöl Cynen und nicht Cymol entsteht. dass aber das Cynen schon durch die oxydirende Wirkung der conc. Schwefelsäure zwei Atome Wasserstoff abgiebt und in Cymol übergeführt wird[34]).

Hell und Ritter[35]) (1884) haben beobachtet, dass, wenn beim Einleiten gasförmiger Salzsäure in Wurmsamenöl das Oel erwärmt wird, sich nicht $C_{10}H_{18}O \cdot HCl$ bildet, sondern dass Wasser abgespalten wird und Cynendihydrochlorid, $C_{10}H_{18}Cl_2$ vom Schmelzpunkt 50—51° C. (also Dipentendichlorhydrat) entsteht. Aus diesem haben sie dann durch Destillation über Natriumhydrat und durch Rectification über metallischem Natrium das Cynen chlorfrei erhalten. Diese Zersetzungsvorgänge sollen durch die folgenden drei Gleichungen ausgedrückt werden:

1. $C_{10}H_{18}O + HCl = C_{10}H_{18}Cl(OH)$ [ein Chlorhydrin]
2. $C_{10}H_{18}Cl(OH) + HCl = C_{10}H_{18}Cl_2 + H_2O$
3. $C_{10}H_{18}Cl_2 = C_{10}H_{10} + 2\,HCl.$

Ungefähr in die gleiche Zeit mit den Untersuchungen Hell's fallen diejenigen Wallach's[36]).

Zum Theil begegnen sich beide Forscher, zum Theil ergänzen sie sich. Hatte Hell Vermuthungen über gewisse Analogien unter den Terpenen und deren Verbindungen ausgesprochen, so hat Wallach dieselben aufgeklärt und somit den Grund für eine systematische Erforschung der Terpene gelegt.

Wallach hat gezeigt dass dem Salzsäureadditionsproduct des Cineols, $C_{10}H_{18}O$, des Hauptbestandtheiles des Wurmsamenöls, die Formel $(C_{10}H_{18}O)_2HCl$ zukommt. Für sich erhitzt, spaltet dieser Körper Wasser und Salzsäure ab nach der Gleichung:

$$(C_{10}H_{18}O)_2HCl = 2\,H_2O + HCl + 2\,C_{10}H_{16},$$

unter der Bildung von Cynen (Dipenten). Cineol addirt 2 Atome Brom. Das Bibromid, $C_{10}H_{18}O \cdot Br_2$ zerfliesst aber leicht; es spalten sich Wasser und Bromwasserstoff ab und es entsteht ein, bei 125.5° C. schmelzendes Tetrabromid von der Formel $C_{10}H_{16}Br_4$. Dieses Tetrabromid ist identisch mit dem, welches beim Bromiren von Cynen erhalten wurde. Zu gleicher Zeit zeigte Wallach, dass Cajeputol [37]) mit Cineol identisch sei, ebenso Cajepunten mit Cynen. Der citronenartige Geruch des Cynens (resp. Cajepuntens) liess Wallach eine Beziehung dieses Kohlenwasserstoffes zum Hesperiden (Rechts-Limonen) vermuthen. Diese Vermuthung wurde durch die Darstellung des bei 104° C. schmelzenden Hesperidentetrabromides [38]) bestätigt. Zugleich wurde aber erkannt dass keine vollständige Identität bestehe.

Von welch' grosser Bedeutung die characteristischen Tetrabromide des Dipentens und Limonens für die Forschung der Terpene werden sollte, wird schon aus der zweiten Abhandlung [38]) Wallach's ersichtlich. Vermittelst des Tetrabromides liess sich nachweisen, dass das Dipenten bei einer Anzahl von Reactionen gebildet wird. Das Dipenten characterisirte Wallach folgendermaassen:

"Es siedet bei 180 bis 182° C.[39]) Der Geruch ist sehr ähnlich dem des Limonen. Es verbindet sich mit Brom zu einem rhombisch krystallisirenden, bei 125 bis 126° C. schmelzenden Tetrabromid und (ohne dabei in eine andere Modification überzugehen) mit zwei Molecülen Salzsäure zu einer bei 49 bis 50° C. schmelzenden Verbindung. Bei hoher Temperatur polymerisirt es sich, ohne vorher in eine andere Modification überzugehen."[40])

Dipenten gilt hier noch als besonderer Kohlenwasserstoff der "Dipentengruppe," während das zu demselben in naher Beziehung stehende "Hesperiden" (Rechts-Limonen) davon getrennt zur "Limonengruppe" gerechnet wurde.[40]) Der Grund für eine solche Trennung lag auf der Hand. Die inactiven Modificationen des Pinens und Camphens sind von den respectiven activen Modificationen nicht wesentlich verschieden. Das Links-Limonen war als solches noch nicht erkannt worden. Erst mit dem Bekanntwerden dieses Kohlenwasserstoffes und mit der Erforschung der Verbindungen desselben seitens Wallach's[41]) konnten die Verhältnisse des Dipentens zu den activen Limonenen klar gestellt werden. Steht inactives Pinen zu R- und L-Pinen wie inactive Weinsäure zu R- und L-Weinsäure, so verhielten die Dipentenverbindungen sich zu den activen Limonenverbindungen wie Traubensäure zu den activen Weinsäuren.[42]) Dipenten ist also nicht inactives Limonen in dem Sinne wie inactives Pinen oder Camphen. Dass die synthetisch aus den activen Componenten dargestellten Dipentenverbindungen aber ein einfaches Molecül besitzen, hat Wallach an den Carvoximen demonstrirt.[43]) Wegen dieser Eigenthümlichkeit hält derselbe es für zweckmässiger, den Namen "Dipentenverbindungen" beizubehalten und nicht durch den Namen "inactive Limonenverbindungen" zu ersetzen, denn es scheint nicht ausgeschlossen, dass man auch hier noch eine zweite inactive (der inactiven Weinsäure entsprechende) Modification kennen lernt. Die eigene Stellung des Dipentens unter den Terpenen lässt sich an dessen Verbindungen viel besser studiren als am Kohlenwasserstoffe selbst. Genüge es hier, zu erwähnen, dass eine Mischung gleicher Theile Rechts- und Links-Limonen beim Bromiren Dipententetrabromid liefert.

Für Dipenten angeführte Citate:

[1]) *Annales de Chimie et de Physique*, T. 52. In Betreff der Endung "*ène*" vergleiche man das unter Dipentendichlorhydrat über "Citrêne chlorhydraté" Mitgetheilte.

[2]) *Annalen der Pharmacie*, Bd. VI., S. 259. Citronyl wird als mit Citronenöl gleichbedeutend gebraucht. So z. B. "salzsaures Citronyl" mit "salzsaurem Citronenöl."

[3]) *Annalen der Pharmacie*, Bd. 27, S. 40. Das "Kautschen" von Bouchardat (*Journ. de Pharm.*, Sept. 1837, p. 454) ist nicht Dipenten, sondern eine zwischen 10–15° C. siedende Flüssigkeit.

[4]) *Journal de Pharmacie*, T. 26, p. 1. Bemerkenswerth ist die Bedeutung, welche S. & C. der Endung "*ène*" beilegen: "*Camphène est pour nous le nom générique, qui réunit toutes les espèces* C_5H_8. *Nous appliquons la terminaison "ène" a toutes celles de ces huiles hydrocarbonées, qui forment une combinaison solide avec l'acide hydrochlorique. Nous employons la terminaison "ilène" pour celles, qui donnent une camphre liquide.*" Als Beispiel für letzteren Fall möge das "*Citrilène*" dienen, der Name des Kohlenwasserstoffes, welcher dem "*camphre liquide de citron*" zu Grunde liegen soll. Man vergleiche auch "citrène" mit dem "citrêne" von Dumas.

[5]) *Journal für pract. Chemie*, Bd. 24, S. 257.

[6]) *Annalen der Chemie und Pharmacie*, Bd. 89, S. 358.

[7]) *Jahresber. für Chemie* f. 1854, S. 591, der *Zeitschr., Pharm.* 1854, S. 3, 17, 65, 180 entnommen.
Jahresber. für Chemie f. 1855, S. 655, der *Zeitschr., Pharm.* 1855, S. 2, 33 etc. entnommen.

[8]) *Royal Society of London Proceedings*, Vol. 10, p. 516.

[9]) *Berichte*, Bd. 5, S. 677.

[10]) *Compt. rend.*, T. 79, p. 223 (Ausz. aus *Journ. Chem. Soc.*, [2], XII., p. 1162.)

[11]) *Compt. rend.*, T. 102, p. 50. Anglisirt von Tilden.

[12]) *Chem. News*, Vol. 46, p. 120 und *Journ. Chem. Soc.*, Vol. 45, p. 414.

[13]) *Journ. Chem. Soc.*, (1886), Vol. 49, p. 316.

[14]) Das "Cynen" Graebe's ist identisch mit Cymol, wie aus der Abhandlung ersichtlich sein wird, während das "Cynen" Wallach's mit Dipenten synonym ist. *Annalen*, Bd. 225.

[15]) *Annalen der Chem. und Pharm.*, Bd. 225, S. 314. Der Ausdruck Cajepunten wurde von Wallach wesentlich der Analogie halber gebraucht, dann aber sofort fallen gelassen.

[16]) *Annalen der Chem. und Pharm.*, Bd. 227, S. 278.

[17]) *Annalen der Chemie und Pharm.*, Bd. 227, S. 301. "Im Namen ist die Entstehung aus dem Kohlenwasserstoff C_5H_8 angedeutet."

[18]) *Annales de Chimie et de Physique*, T. 13, p. 259.

[19]) *Annalen der Chemie und Pharm.*, Bd. 67, S. 362.

[20]) *Annales de Chimie et de Physique*, [3], T. 27, p. 80.

[21]) *Journ. Chem. Soc.*, (1886), Vol. 49, p. 316.

[22]) *Compt. rend.*, T. 102, p. 50.

[23]) *Berichte*, (1879), Bd. 12, p. 2354, und
" (1887), Bd. 20, p. 1956.

[24]) *Compt. rend.* T. 106, p. 663.

[25]) Man vergleiche ebenfalls die von Wallach entblösten Unehrlichkeiten, *Ann. der Chem. und Pharm.*, Bd. 252, S. 128.

[26]) *Compt. rend.*, T. 106, p. 1419, und p. 1538.

[27]) *Annalen der Chemie und Pharm.*, Bd. 38, p. 111.

[28]) Ibidem, Bd. 87, p. 312.

[29]) *Archiv der Pharmacie*, [2], Bd. 111, p. 104.

[30]) *Annalen der Chemie und Pharm.*, Bd. 128, S. 293.

31) *Berichte*, Bd. 7, S. 1427.
32) Ibidem, Bd. 17, S. 1970. ("Eingegangen am 14. August" 1884.)
33) *Annalen der Chemie und Pharm.*, Bd. 192, S. 222.
34) Diese Ansicht wird von Wallach bestätigt, aber wie Faust und Homeyer bei der Beurtheilung der Analysen Völckel's (nämlich, dass diese besser auf Cymol, $C_{10}H_{14}$ als auf "Cynen," $C_{10}H_{16}$ stimmen sollten) vergessen zu haben scheinen, dass Phosphorsäureanhydrid auf Wurmsamenöl hat einwirken lassen, ebenso scheinen Hell und Stürcke übersehen zu haben, dass F. und H. nach Graebe's Vorschrift gearbeitet haben, und dass letzterer Schwefelphosphor statt Phosphorsäureandydrid angewandt hat. Wallach hat aber gezeigt, dass Schwefelphosphor "Cynen," $C_{10}H_{16}$, leicht in Cymol umwandelt.
35) *Berichte*, Bd. 17, S. 1975. ("Eingegangen am 14. August" 1884.)
36) *Annalen der Chemie und Pharm.*, Bd. 225, S. 291. ("Eingelaufen den 10. August" 1884.)
37) Ibidem, Bd. 225, S. 314 und 38) S. 317.
38) Ibidem, Bd. 227, S. 277.
39) Den genaueren Siedepunkt giebt Wallach später als 178° C. an. *Annalen*, Bd. 245, S. 197.
40) *Annalen der Chemie und Pharm.*, Bd. 227, S. 301.
41) Ibidem, Bd. 246, S. 221.
42) Ibidem, S. 228.
43) Ibidem, S. 230.

(Fortsetzung folgt.)

Die officinellen Schinusarten Brasiliens.

Von Dr. *Theodor Peckolt* in Rio de Janeiro.

(Fortsetzung von Seite 89.)

Schinus terebinthifolius Raddi var. acutifolia Engl.

Wächst in den Staaten S. Paulo, Minas, Espirito Santo, Bahia, Pernambuco und seltener im Staate Rio de Janeiro; ist indessen nicht so häufig als die anderen Varietäten, wird *Aroeira branca* (weisse Aroeira), in den nördlichen Staaten *Aroeira de Bahia* genannt.

Ein Baum oder Strauch; Blätter 4- bis 6paarig, Blättchen ungleichseitig, an beiden Enden spitz, ganzrandig oder schwach gesägt. Blüthenrispen endständig mit kleinen, gelben, wohlriechenden Blüthen. Früchte rund, von der Grösse eines Pfefferkorns, im reifen Zustande grünlich gelb.

10 Kgm. frische Früchte destillirt, lieferten 76 Gm. ätherisches Oel; dasselbe ist dünnflüssig, farblos; Geruch und Geschmack sind wie die Oele der vorhergehenden. Spec. Gewicht = 0,8876.

Die frischen und getrockneten Früchte wurden wie die vorhergehenden Varietäten untersucht; der Petrolätherauszug der frischen Früchte ergab 0,76 Proc. Schinusterpentin von grünlich brauner Farbe; der Aetherauszug 8,7 Proc.; von diesem sind 2,2 Proc. in Wasser löslich; die wässrige Lösung enthält keine Gallussäure und auch keine Gerbsäure, es wurden nur Aepfelsäure, ein höchst unangenehm schmeckender Extractivstoff und 0,013 Proc. Bitterstoff gefunden. Der in Wasser unlösliche Theil ergab mit Alkohol von 0,837 spec. Gewicht 6,14 Proc. harzartige Fettsubstanz, welche mit Natronlauge verseift und wie bei den rothen Früchten untersucht wurde; es konnten weder die nach Anis riechende Substanz, noch die nach Eucalyptol riechenden Krystalle isolirt werden; aus der alkalischen Lösung wurde durch Salzsäure ein bräunliches, stark pfefferartig schmeckendes Pulver erhalten, welches auch aus den rothen Früchten bei der Lösung in absolutem Alkohol erhalten wurde; ferner aus dem in Wasser unlöslichen Theil der Seife eine α Harzsäure. Der in Alkohol unlösliche Theil des Aetherauszuges ergab mit siedendem, absolutem Alkohol ein dickflüssiges braunes Oel, eine wachsartige Substanz und ein in Chloroform lösliches Weichharz; der in Alkohol unlösliche Theil war sehr gering; 1 Kilo Früchte lieferte nur 0,010 Gm. krystallinisches Aroeirin.

Die mit Aether extrahirten Früchte heiss mit *Alcohol absolutus* erschöpft, ergaben 3,4 Proc. Extract, wovon 2,4 Proc. in Wasser löslich sind und Gerbsäure und unangenehm schmeckenden Extractivstoff enthalten; doch keine Spur der pfefferartig schmeckenden Substanz. Der in Wasser unlösliche Theil betrug 1 Proc. eines braunen, zu Pulver zerreibbaren, geruch- und geschmacklosen Harzes; auf Platinablech erhitzt, schmilzt und verbrennt dasselbe mit heller Flamme und geringem Aschenrückstand; in Alkalien ist diese Harzsäure mit dunkelbrauner Farbe leicht löslich.

Die mit absolutem Alkohol erschöpften Früchte wurden mit siedendem Alkohol p. sp. 0,837 extrahirt und gaben 8,75 Proc. Extract, welches in Wasser vollständig löslich ist und den Geschmack wie *Succus liquiritiae* hat; dasselbe ergab durch Titrirung nur 0,682 Proc Glycose und soll auch noch auf Glycirrhizin untersucht werden.

Ferner wurden noch eine Portion frischer, gestossener Früchte mit heissem Alkohol von 0,815 spec. Gew. erschöpft, das Extract mit heissem Wasser behandelt, die wässrige Lösung mit Bleiacetat gefällt. Die abfiltrirle farblose Flüssigkeit wurde vom Blei befreit, zur Syrupconsistenz abgedampft und mit absolutem Alkohol geschüttelt; die alkoholische Lösung zur Hälfte destillirt, wiederholt mit Aether geschüttelt, hinterliess 0,533 Proc. einer hellbräunlichen, bitterschmeckenden Masse; diese wurde in mit Essigsäure angesäuertem Wasser gelöst, mit Amylalkohol ausgeschüttelt, die Lösung vom Amylalkohol getrennt, abgedampft, durch Lösen in Aether gereinigt und ergab 0,014 Proc. des schon beschriebenen Aroeirabitterstoffes. Der in Amylalkohol unlösliche Theil ergab keine bemerkenswerthen Resultate. Das Bleipräcipitat, mit absolutem Alkohol digerirt, ergab aus der alkoholischen vom Blei befreiten Lösung 0,02 Proc. krystallinisches Aroeirin; wurde das Bleipräcipitat nur mit Wasser angerührt, vom Blei befreit, so konnte das Aroeirin nicht ausgeschieden werden.

Die Früchte enthalten nur 0,299 Proc. Gerbsäure.

Die Früchte werden vom Volke selten benutzt, die Blätter und Rinde auf gleiche Weise wie die anderen Varietäten, letztere wird als energisch wirkendes Adstringens den anderen vorgezogen. Das Holz wird von den Pflanzern weder zu Brettern, noch überhaupt zu Häuserbauten benutzt, da es nicht haltbar ist und leicht von Insecten beschädigt wird; es ist ein Lieblingsaufenthalt des Häuser vernichtenden Cupim's (*Termes flavicollis Verty*).

Schinus terebinthifolius Raddi var. Selloana Engl.

Ist synonym mit *Schinus mucronulatus Mart.* Ein kleiner Baum mit 4- bis 5paarigen Blättern, die Blättchen sind dicht und kurz flaumhaarig, und mit Ausnahme der gipfelständigen, schief ungleichseitig, etwas elliptisch oder länglich oder oval, ganzrandig oder schwach gesägt. Die Blüthenrispen sind endständig an den Zweigen, die Blüthen sehr klein, weissgelblich, wohlriechend, die Früchte beerenartig, roth, von der Grösse einer Johannisbeere.

Kommt im Staate Rio de Janeiro nicht vor, ist aber in dem Staate Minas ziemlich häufig, in St. Paulo seltener. Wird vom Volke *Aroeira de Minas*, *Aroeira* und *Aroeira de campo* genannt und auf gleiche Weise benutzt wie *rhoifolia* und *Raddiana;* doch herrscht bei den Minasbewohnern der allgemeine Glaube, dass, wenn auf Reisen oder beim Jagen die unbedeckten Theile des Körpers mit den Blättern in Berührung kommen, diese einen Blasenausschlag verursachen, welchen das Volk "*molestia de aroeira*" (Aroeirakrankheit) nennt. St. Hilaire bezweifelt diesen Effect der Blätter, ich habe denselben auf meinen Reisen auch nie wahrgenommen, obwohl ich beim Reiten mit den Blättern des am Wege wachsenden Bäumchens öfters in Contact gekommen bin. Die Einreibung des ätherischen Oeles erzeugt auf zarter Haut eine entzündliche Röthe und starkes Jucken, was ja auch durch Terpentinöl erzeugt wird.

Die Früchte werden als Pfeffer benutzt und finden gleiche medicinische Anwendung wie die anderen Varietäten. Aus den wohlriechenden Blüthen wird ein Syrup bereitet; eine Handvoll Blüthen mit einer halben Flasche Zuckersyrup 24 Stunden macerirt, colirt, wird Esslöffelweise gegen chronische Lungen- und Bronchialcatarrhe, Keuchhusten etc. gebraucht.

Die Rinde gilt als Hausmittel gegen Sumpffieber und auch als Vorbeugungsmittel.

Schinus terebinthifolius Raddi var. Pohliana Engl.

Ein hübscher Baum mit rissiger, graubrauner Rinde, die Aestchen, Blattstiele und die Blätter sind bis zur Fruchtreife schwach flaumhaarig, dann glatt werdend, 5- bis 7paarig; die Blättchen, ausgenommen die endständigen, sind ungleichseitig, fast elliptisch, schwach gesägt. Die Blüthenrispen sind endständig und achselständig, Blüthen gelblich, schwach aromatisch; die Früchte von der Grösse eines Pfefferkorns, rothgelb. In den südlichen Theilen von Minas, doch besonders in den Südstaaten St. Paulo, Parana und Rio Grande do Sol; wird vom Volke *Aroeira raiada* (gestreifte oder gemaserte Aroeira) und *Aroeira do Rio Grande* genannt.

Der balsamische Saft, welcher bei Verwundung des Baumes während der kalten Monate erhalten wird, ist als *Balsamo de aroeira* ein sehr gesuchtes und geschätztes Volksheilmittel gegen Rheumatismus, Neuralgie, Zahnschmerzen. Die Früchte, Blätter und Rinde werden wie die anderen Varietäten benutzt.

Das mit feinen, bräunlichen Adern gezeichnete feste und dauerhafte Holz, welches sich leicht poliren lässt, ist von den Tischlern zur Anfertigung von kleinen Luxusmöbeln sehr gesucht.

Schinus terebinthifolius Raddi var. Glazioviana Engl.

Ein schmächtiges 5 bis 8 M. hohes Bäumchen mit glatter Rinde; die jungen Aestchen und Blattstiele sind kurz flaumhaarig, die Blätter 6- bis 7paarig, mit ovalen, anfänglich flaumhaarigen dann kahlwerdenden, gekerbten Blättchen; die Kerbzähne sind breitlich kleinspitzig, die Blüthenrispen endständig an den Zweigen, die Blüthen klein, gelblich, wohlriechend. Die Beeren sind kugelrund, von der Grösse einer kleinen Johannisbeere, von glänzend carmoisinrother Farbe; blüht im November, reift Früchte im März. Auf den Gebirgshöhen, besonders auf dem Orgelgebirge im Staate Rio de Janeiro, wird der Baum *Aroeira da serra* (Gebirgsaroeira) auch *Aroeirinha* genannt.

Von allen Varietäten sind die Früchte der Var. *Glasioviana* am reichhaltigsten an ätherischem Oel. 10 Kilo frische Früchte lieferten durch Destillation 145,190 Gm. ätherisches Oel; dasselbe ist dünnflüssig, farblos und hat dieselben Reactionen als das Oel der Früchte von *rhoifolia*. 100 Gm. frische Früchte verloren an Feuchtigkeit und ätherischem Oel 46,891 Gm. Mit Petroläther extrahirt ergaben dieselben 7,823 Proc. Schinusterpentin; der Rückstand gab mit Aether 4,404 Proc. Extract, welcher in Wasser unlöslich, in Alkohol von 0,934 spec. Gew. zum Theil zu einer hellbräunlichen, geruch- und geschmacklosen Harzsäure löslich ist, welche sich in Ammoniak mit orangegelber Farbe löst; der in Alkohol unlösliche Theil enthält keine Fettsubstanz, wie bei den anderen Varietäten gefunden wurde; mit absolutem Alkohol behandelt, lösten sich 1,502 Proc. eines gelblichen, stark klebenden, geschmacklosen Harzes, von schwach aromatischem Geruch. Auf Platinablech erhitzt, schmilzt und verbrennt es mit lebhafter Flamme und aromatischem Geruch ohne Rückstand. Es ist löslich in Aether, Benzol, absolutem Alkohol und durch Wärme in Alkalien. Der in absolutem Alkohol unlösliche Theil bildete einen krystallinischen Rückstand; durch Lösen in Aether gereinigt, betrug derselbe 2,694 Proc. des in den vorhergehenden Varietäten erwähnten Aroeirins. Wird dieses krystallinische Harz in der Wärme getrocknet, so zerfliesst es zu einem weissen, transparenten Harze. Der Rückstand der Früchte wurde noch mit absolutem Alkohol, Alkohol 0,815 spec. Gew. und siedendem Alkohol von 0,837 spec. Gew. erschöpft und ergab geringe Mengen von Gerbsäure, Zucker etc. und 11,187 Proc. eines braungelblichen, festen, geruch- und geschmacklosen Harzes. Auf Platinablech erhitzt, schmilzt und verbrennt dasselbe unter weihrauchähnlichem Geruch zu einem geringen Aschenrückstand. Mit Schwefelsäure färbt es sich rothbraun, gerührt löst es sich, mit Wasser klar bleibend, erst nach längerer Zeit scheidet sich an der Oberfläche als röthlichbraunes Häutchen aus. Dasselbe ist löslich in Alkohol, Ammoniak und Alkalien; die alkoholische Lösung dieser Harzsäure wird durch Wasser als graubraunes Hydrat gefällt, giebt mit Eisenchlorid schwarze Färbung, mit Bleiacetat- und Kupferacetat-Lösung ebenfalls Fällung. Die Blätter und Früchte, besonders auch das terpentinähnliche Weichharz, verdienten therapeutisch geprüft zu werden, wozu ich gerne unentgeltlich das Material zu liefern bereit bin.

Ein Pflanzer, welcher auf seiner Pflanzung einen kleinen Apparat zur Bereitung von Oel-Gas aus Ricinussamen von Europa erhalten hatte, beklagte sich über Mangel an Ricinussamen, obwohl in seiner Nähe im Urwalde tausende von Kilogrammen ölhaltiger Palmenfrüchte und anderer ölreicher Samen der verschiedenen Pflanzenfamilien verfaulen; ich rieth demselben die zur selben Zeit reifen Früchte der Schinusvarietäten zu benützen und dieselben ergaben ein ausgezeichnetes Resultat; so dass jetzt ein Speculant bei der hiesigen Regierung ein Privilegium zur Bereitung von Gas aus Aroeirafrüchten genommen hat.

Am Schlusse der Varietäten lasse ich nachstehend einen allgemeinen Ueberblick der Analysen-Resultate aus 1000 Gm. des frischen Materials folgen:

Schinus terebinthifolius Radd.

In 1000 Gramm frischem Material wurden gefunden in Gramm:	*Var. rhoifolia Engl.*			*Var. Raddiana Engl.*					*Var. acetifol. Engl.*	*Var. Glasioviana E.*
	Blätter	Rinde	Früchte	Blätter	Rinde	Früchte	Blüthe	Holz	Früchte	Früchte
Aetherisches Oel	8,750	4,702	6,800	8,125	2,000	7,083	0,067	0,240	7,600	14,519
Wachsartige Substanz	4,000	—	6,000	3,849	—	4,226	—	—	0,300	4,973
Fettsubstanzen	0,909	—	16,500	0,844	—	6,685		—	15,700	13,676
Weichharz (Schinusterpenthin)	8,162	5,248	68,000	14,253	9,130	75,000		4,000	20,847	78,238
Indifferente Harze	47,758	—	13,250						54,600	15,025
Harzsäuren	60,364	39,330	66,350						10,000	113,939
Krystallinisches Harz, (Aroeirim)	—	—	8,075	—	—	8,906	—	—	0,010	26,943
Bitterstoff	0,314	0,049	0,240	0,670	Spuren	0,245	—	—	0,133	0,199
Gallussäure, kryst.	8,795	—	—	7,340	—	—		—	—	—
Gerbsäure	28,750	36,000	3,500	36,621	42,382	3,505			2,993	2,901
Extract	91,579	118,007	189,660						73,143	90,716
Feuchtigkeit	620,000	679,998	184,110	622,625	678,190	182,827		120,000	180,000	323,712
Asche	45,000	48,000	40,790					15,500	41,000	33,815

Die mit Strichen versehene Stellen gelten als nicht gefundene Substanzen, bei den offen gelassenen Stellen wurde die Substanz nicht quantitativ bestimmt.

Zur Darstellung des Schinusterpenthins und des Aroeirin's ist die Gebirgs-Aroeira allen anderen Varietäten vorzuziehen.

(Schluss folgt.)

Monatliche Rundschau.

Pharmacognosie.

Granatwurzelrinde.

Es herrscht die Ansicht, dass nur das aus der frischen Granatwurzelrinde bereitete Extract von sicherer bandwurmabtreibender Wirkung ist. Dem tritt E. de Vrij entgegen, indem er nachweist, dass selbst die elf Jahre alte Droge noch sicher wirkt. Die Einwohner Java's geben als Bandwurmmittel der Wurzelrinde einer weissblühenden Varietät des Granatbaumes den Vorzug. Diese Vorliebe ist berechtigt, indem die weissblühende Varietät eine an Alkaloiden bedeutend reichhaltigere (3,75 Proc. der salzsauren Basen) Droge liefert als die gewöhnliche rothblühende, welche im Durchschitt nur 2,43 Proc. der Alkaloidchlorhydrate enthält.

[L'Union pharmaceut. 1891, 32, 50, u. Chem. Report 1891, S. 73.]

Die Bestandtheile der Früchte des Sternanis.

Dr F. Oswald veröffentlicht im *Archiv d. Pharm.*, Bd. 229, S. 84, eine umfangreiche Arbeit über Untersuchungen über die Bestandtheile der Früchte des *Illicium anisatum*. Aus deren Resultat ergiebt sich Folgendes:

Das ätherische Oel von *Illicium anisatum* besteht in seiner Hauptmasse aus Anethol. Ausserdem enthält dasselbe geringe Mengen von Terpenen, von Safrol, von dem Monoäthyläther des Hydrochinons, von Anissäure sowie vermuthlich eine complicirter zusammengesetzte Verbindung der aromatischen Reihe mit längerer Seitenkette, welche bei der Oxydation unter anderem Veratrumsäure und Piperonal liefert.

Das fette Oel enthält neben bedeutenden Mengen von Fett- und Oelsäureglyceriden nachweisbare Mengen von Cholesterin und Verbindungen der Phosphorsäure. Cholin konnte nicht nachgewiesen werden.

Das wässrige Extract enthält ausser Protocatechusäure, die von Eijkman entdeckte Shikiminsäure. Eine

Ueberführung dieser Säure in die nur um ein Molecül Wasser reichere Chinasäure ist bisher nicht gelungen. Zucker kommt in irgendwie beträchtlicherer Menge in den Früchten von *Illicium anisatum* nicht vor; der süsse Geschmack derselben dürfte vielmehr im wesentlichen dem vorhandenen ätherischen Oele zuzuschreiben sein. Stickstoffhaltige Basen konnten in dem wässerigen Extract nicht nachgewiesen werden.

Pharmaceutische Präparate.

Die Ermittlung des Eisengehaltes von Liquor ferri albuminati.

J. Lüttke empfiehlt folgende Bestimmungsmethode: 20 Gm. Liquor ferri alb. werden mit 20 Ccm. Wasser verdünnt und mit 20 Ccm. reiner Salzsäure (25 Proc.) versetzt. Dieses Gemisch wird in einem 100 Ccm. fassenden Kölbchen zum Sieden erhitzt und nach dem Erkalten auf 100 Ccm. aufgefüllt und filtrirt. Vom Filtrate werden 20 Ccm. mit 0,5 Gm. Jodkalium im verschlossenen Glase eine halbe Stunde lang bei etwa 40° C. stehen gelassen. Es müssen alsdann nach dem Erkalten 3 Ccm. der Zehntel-Normalnatriumthiosulphatlösung zur Bindung des ausgeschiedenen Jods verbraucht werden, was der Forderung der Pharmacopöe bezüglich des Eisengehaltes von 0,4 Proc. entspricht.

[Pharm. Cent. H., 1891, 2, 161.]

Ermittlung des Quecksilbergehaltes in der Quecksilbersalbe.

C. Thein empfiehlt folgendes einfache Verfahren. In einen weiten Reagircylinder gibt man eine Lösung Natriumnitrat in 2½ Theilen Wasser, oder von Bittersalz in 2 Theilen Wasser, so dass der Cylinder bis etwa 2 Cm. vom oberen Rande gefüllt ist. Dann giebt man eine gewogene Menge (etwa 4 Gm.) *Ungt. Hydrarg. cin.* hinzu und setzt den Cylinder in's Dampfbad. Die auf der specifisch schwereren Salzlösung schwimmende Salbe schmilzt und scheidet allmählich das Quecksilber aus, welches sich am Boden des Cylinders sammelt, während die Fettmenge auf der Lösung bleibt. Nach dem Erkalten wird das Quecksilber gesammelt, getrocknet und gewogen.

[Berlin Apoth.-Ztg. 1891, S. 173 u. Chem. Report. 1891, S. 96.]

Naphthol-Bor-Wasser.

Die Verwendung des β-Naphthols als Wundverbandmittel scheiterte bisher daran, dass kein geeignetes Lösungsmittel für dasselbe bekannt war, mit Hülfe dessen es in wässrige Lösung gebracht werden konnte. So hat man z. B. die alkoholige Naphthollösung in Wasser gegossen und die flüssige Mischung von Naphthol mit Campher mit Wasser zusammengebracht und die in beiden Fallen entstehenden milchigen Flüssigkeiten verwendet.

Anotta hat nun gefunden, dass sich in einer gesättigten (4procentigen) Borsäurelösung ungefähr 0,08 Proc. β-Naphthol auflösen. Bei niederer Temperatur fällt ein Theil des Naphthols wieder aus, die Lösung ist daher bei lauer Temperatur zu bereiten, aufzubewahren und zu verwenden.

[Pharm. Centr. Halle, 1891, S. 169.]

Christia.

Thomas Christy in London hat kürzlich als angebliche Ersatzmittel wasserdichter Verbandmittel zwei Producte unter dem Namen Christia und Fibrine-Christia in den Handel gebracht, welche aus wasserdicht gemachter Manilahanffaser und aus Seide bestehen sollen. Nach der Untersuchung des Herrn Eugen Dieterich sind dieselben nichts anderes als Chromleim-Papier und Chromleim-Taffet und weder für wässrige noch alkoholische Flüssigkeiten dicht. Christia giebt über 25 Proc. an Wasser und an Alkohol ab und lässt wässrige und alkoholische Flüssigkeiten diffundiren, ist also keineswegs dicht wie Cautschuk und Guttapercha und leistet für Verband nicht mehr als mit Glycerin geschmeidig gemachtes Pergamentpapier.

Dieterich erhielt ein der "Christia" durchaus gleiches Product durch Bestreichen von Pergamentpapier mit folgender Masse: 30 Gm. weisser Leim werden in 200 Gm. Wasser aufgequollen und dann durch Wärme gelöst; zu der noch heissen Masse werden 30 Gm. Glycerin gemischt und in der Lösung dann 3 Gm. fein zerriebenes Kaliumbichromat gelöst. Das mit dieser Masse zuerst auf der einen, dann auf der anderen Seite bestrichene Pergamentpapier sieht anfangs gelblich aus, geht aber nach kurzer Zeit durch Einwirkung des Tageslichtes in eine schmutzig grüne Farbe über und entspricht in jeder Weise dem Christy'schen Originale.

Chemische Producte, Untersuchungen und Beobachtungen.

Prüfung von Phenacetin mittelst Chloralhydrat.

L. Reuter hat gefunden, dass das Chloralhydrat ein sehr scharfes Reagens zum Nachweise von *p*-Phenetidin im Phenacetin ist. Schmilzt man in einem Reagensglase bei Wasserbadtemperatur etwa 2,5 Gm. Chloralhydrat und setzt dann ca. 0,5 Gm. Phenacetin zu, so löst sich letzteres — wenn rein — völlig farblos. Enthält das Phenacetin dagegen auch nur Spuren von *p*-Phenetidin, so färbt sich die Schmelze je nach der Menge desselben sofort mehr oder minder intensiv violett, roth-violett bis blau-violett. — Reines Phenacetin, welches beim Erwärmen mit Chloralhydrat während 5 Minuten farblos blieb, färbt sich bei längerer Digestion rosa.

[Pharm. Ztg. 1891, S. 135 u. Chem. Report. 1891, S. 96.]

Morphinbestimmung im Opium.

Dr. A. Dohme hat Parallelversuche der drei gangbarsten Bestimmungsweisen des Morphingehaltes in Opium gemacht und mit zwei Proben Opium von bekanntem Morphingehalte folgende Resultate erhalten:

	No. 1.	No. 2.
Nach Flückiger's Methode,[1]	9,52 Proc.	13,95 Proc.
Nach Squibb's Methode,[1]	11,67 "	16,52 "
Nach d. Methode der U. S. Pharmacop.	11,44 "	15,00 "

Die erstere Methode giebt ungleiche Ergebnisse, da das Resultat nach E. Dieterich's Ermittelung[2]) wesentlich von der Zeitdauer des Schüttelns bei der Fällung abhängt. Squibb's Methode giebt zu hohe Resultate, weil das ausgefällte Morphin kein reines und farbloses ist. Die Methode der Pharmacopöe giebt das reinste Morphin, während dasselbe bei den anderen beiden Methoden noch geringe Antheile von Narcotin enthält. [Am. Journ. Pharm. 1891, S. 161.]

Resopyrin.

Wenn man in eine wässrige Antipyrinlösung eine ebensolche Resorcinlösung eingiesst, so bildet sich unmittelbar ein schmierig weisser Niederschlag, der durch Wasseraufnahme nach und nach in Krystallform übergeht. Dieser krystallinische Körper ist geruch- und geschmacklos, in kaltem Wasser unlöslich. Sein bestes Lösungsmittel ist gewässerter Aether. Er ist ausserdem löslich in Alkohol, schwieriger in Chloroform, in der Wärme in Glycerin. Er ist unlöslich in Benzin, in Terpentinöl, in Schwefelkohlenstoff und fetten Oelen. In Schwefelsäure entwickelt er weisse Dämpfe. Er löst sich in überschüssiger kalter Salzsäure, in concentrirter Salpetersäure mit schwachgelber Farbe.

Er schmilzt bei 80° C. auch unter Wasser; in kochendem Wasser löst er sich. Beim Erkalten scheiden sich die Krystalle langsam wieder aus, fast plötzlich jedoch, wenn man einen kleinen Krystall desselben Körpers in die Lösung bringt. Wenn eine Lösung langsam erkaltet, so scheidet sich der Körper in Tafeln ab, aus einer concentrirten Lösung schiessen jedoch feine Nadeln aus, die sich zu sternförmigen Gebilden zusammensetzen. In einem Papierröhrchen erhitzt, stösst er weisse Dämpfe aus und destillirt bei 250° C. theilweise, zurück bleibt ein brenzliges Oel, das zuerst nach Benzin, dann nach Bittermandelöl riecht. Der Körper ist unter russiger Flamme brennbar und hinterlässt dabei einen kohligen Rückstand. Eine Lösung der Krystalle röthet Lacmus schwach. Der Körper löst sich leicht in caustischem Alkali, auch in *aqua ammoniae*. Die Farbe dieser Lösungen geht nach und nach von schwachgelb in braungelb über, schneller die der Kali-Lösung. Mit Eisenchlorid entsteht eine braunrothe Lösung.

Vorstehende Mittheilung wird von M. Gaston Barbey im *Bullet. Commercial* gemacht; unabhängig von dieser hat zu gleicher Zeit Dr. Roux den neuen Körper der *Société de pharmacie* vorgelegt und ihm den Namen *résopyrine* gegeben.

Etwas anders lauten dessen Mittheilungen über diesen neuen Körper, der sich beim Zusammengiessen concentrirter Lösungen von Antipyrin und Resorcin bildet. Danach ist derselbe von, wenn auch sehr schwach, scharfem Geschmack und in reinem Aether schwer löslich (in Aether 1 Theil in 100), löst sich jedoch in einer Mischung von gleichen Theilen Aether und Alkohol, in Alkohol 1 Theil in 5 Theilen, in Chloroform 1 Theil in 30 Theilen. Aus der alkoholischen Lösung lässt

---

[1]) Hoffmann and Power, *Examination of Medicinal Chemicals.* 3 Bd. pp. 435—439.

[2]) RUNDSCHAU, Bd. 4, S. 279, Bd. 5, 191 und 259, Bd. 6, S. 117, Bd. 8, S. 267.

sich derselbe durch Wasserzusatz nicht niederschlagen. Mit Schwefelsäure giebt Resopyrin eine orangerothe Färbung, mit Salpetersäure erst beim Erhitzen die Antipyrinreaction. Mit *Liq. plumbi subacetici* keinen Niederschlag (während Resorcinlösungen gefällt werden). Dagegen mit Schwefelsäure und Weinsteinsäure die gleiche Reaction, wie Resorcin. Mit Eisenchlorid eine blutrothe Färbung.

[Berl. Apoth. Ztg. 1591, S. 167.]

Apocodein.

Die Anwendung des Apocodeins $C_{18}H_{19}NO_2$, an Stelle des Apomorphins wird neuerdings sehr empfohlen; das salzsaure Salz soll in Gaben von 3 bis 4 Gran (0,18 bis 0,24 Gm.) täglich, in Form von Pillen, ein kräftiges Expectorans sein, auch die subcutane Anwendung von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{4}$ Gran (0,015 bis 0,04 Gm.) wird entgegen den Ansichten Anderer als empfehlenswerth bezeichnet.

Das Apocodein wurde im Jahre 1870 von Matthiessen und Burnside durch 15 Minuten langes Erhitzen von Codeinhydrochlorid mit überschüssiger concentrirter Zinkchloridlösung auf 170 bis 180° C. dargestellt. Das Reactionsgemisch, aus welchem sich beim Erkalten Apocodeinhydrochlorid ausscheidet, wird in Wasser gelöst und viel Salzsäure zugesetzt, wodurch das in Salzsäure unlösliche Apocodeinhydrochlorid gefällt wird. Das rohe Apocodeinhydrochlorid wird durch Soda zerlegt und die freie Base mit Aether ausgeschüttelt. Das freie Apocodein stellt eine amorphe, gummiartige, röthliche Masse dar, welche in Alkohol, Aether, Chloroform löslich, in Wasser fast unlöslich ist. Das salzsaure Salz wird erhalten, indem man die ätherische Lösung der freien Base in Aether mit Salzsäure schüttelt; es ist amorph, leicht löslich in Wasser, unlöslich in Salzsäure Gegen Reagentien verhält sich das Apocodein ganz ähnlich wie Apomorphin; die durch Einwirkung von Salpetersäure eintretende Rothfärbung ist mit Apocodein beständiger als mit Apomorphin. Auch ist das Apocodein beständiger a s das Apomorphin.

(Ph. Cent. H. 1891, S. 199.)

Therapie, Medicin, Bacteriologie.

Wirkung des Kochsalzes bei der Verdauung.

Kochsalz hat bekanntlich die Fähigkeit, gewisse Eiweisstoffe zu lösen, veranlasst bei der Verdauung eine reichlichere Absonderung des Magensaftes, beschleunigt die Diffusion der Flüssigkeiten und befördert demnach die Verdauung. Dr. A. Stutzer suchte sich über eine andere Rolle, die das NaCl bei der Verdauung spielen kann, Aufklärung zu verschaffen und stellte die Frage: Können gleiche Mengen von saurem Magensafte bei Anwesenheit von NaCl eine grössere Menge Eiweiss lösen als bei Abwesenheit desselben? Und ferner, falls diese Frage bejaht wird: Hat das NaCl in dieser Beziehung eine specifische Wirkung auf das Pepsin oder auf die HCl oder auf beide Substanzen? Als Untersuchungsobject wurde Baumwollsaatmehl gewählt. Kochsalz ohne weitere Zusätze wirkt auf das verdauliche Eiweiss dieser Substanz nur unerheblich ein, das Baumwollsaatmehl ist demnach ein für den Versuch geeignetes Material. 0,05 Gm. HCl lösen bedeutend grössere Mengen von Eiweiss, sobald ausserdem NaCl zugegen ist. Die relative Werthziffer stieg bei Anwendung von nur 0,25 Proc. NaCl von 7 auf 41. Grössere Mengen von NaCl drücken die Ziffer herab. Bei Gegenwart von 0,1 Proc. HCl wird die Löslichkeit der Eiweissstoffe durch Beigabe geringer Mengen von NaCl, und zwar in unerheblicher Weise günstig beeinflusst; 1 Proc. NaCl wirkt nachtheilig. Bei einem Säuregehalt von 0,2 Proc, HCl erhöht ebenfalls nur eine schwache Gabe von NaCl das Lösungsvermögen der Säure für Eiweiss, 1 Proc. vermindert die Wirkung der Säure.

In ganz anderer Weise geht die Einwirkung des NaCl auf Pepsin vor sich. Bei Gegenwart von 1 Proc. NaCl wird mehr Eiweiss durch Pepsin gelöst, wie bei $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Proc. NaCl, wenn man die Wirkung der gleichzeitig vorhandenen HCl in Abzug bringt. Diese Zunahme ist bei einem Säuregehalte von 0,1 Proc. HCl am grössten. Diese theilweise entgegengesetzte Wirkung des NaCl auf die Salzsäure im Vergleich zu derjenigen auf Pepsin bewirkt indess nicht eine gegenseitige Aufhebung der NaCl-Wirkung, sondern zweifellos erhöht das NaCl den Wirkungswerth des sauren Magensaftes in der Weise, dass gleiche Mengen desselben bei Gegenwart von NaCl eine grössere Menge Eiweiss zu lösen vermögen, als bei Abwesenheit desselben. Am günstigsten wirkte das NaCl bei Anwesenheit von 0,05 oder 0,1 Proc. HCl. Hieraus geht der hohe Werth des NaCl für die Verdauung hervor, namentlich bei schwächerem Säuregehalte der Magenschleimhäute. [*Chem. Centralbl.*, 1891.]

Das Verhalten des Tuberculin gegen Reagentien.

Nach T. Hertel hat Tuberculin das spec. Gew. 1,17, ist geruchlos und reagirt neutral; concentrirte Schwefelsäure löst es farblos und bräunt nach einiger Zeit, concentrirte Salzsäure ist ohne Einwirkung, concentrirte Salpetersäure trübt an der Berührungsstelle; in der Schwefelsäurelösung bedeckt sich ein Kaliumbichromatkrystall in Folge des Glyceringehalts mit Glasbläschen.

In der 10procentigen wässrigen Lösung erzeugten starke Niederschläge: Gerbsäure, Picrinsäure, Goldchlorid, salpetersaures Silber, Kupfervitriol und salpetersaures Quecksilberoxydul; weniger starke Niederschläge gaben: Platinchlorid, essigsaures Blei (neutral), Zinchlorür; eine deutliche Trübung wurde durch Kaliumcadmiumjodid hervorgerufen.

Ohne Einwirkung sind: Kaliumquecksilberjodid, Jodjodkalium, Eisenchlorid, Ferrocyankalium, Quecksilberchlorid, molydänsaures Ammon, Rhodankalium, chromsaures Kali, Ammoniak und schwefelsaures Eisen. Beim Erhitzen mit Säuren nimmt die Lösung ein intensiveres Gelb an.

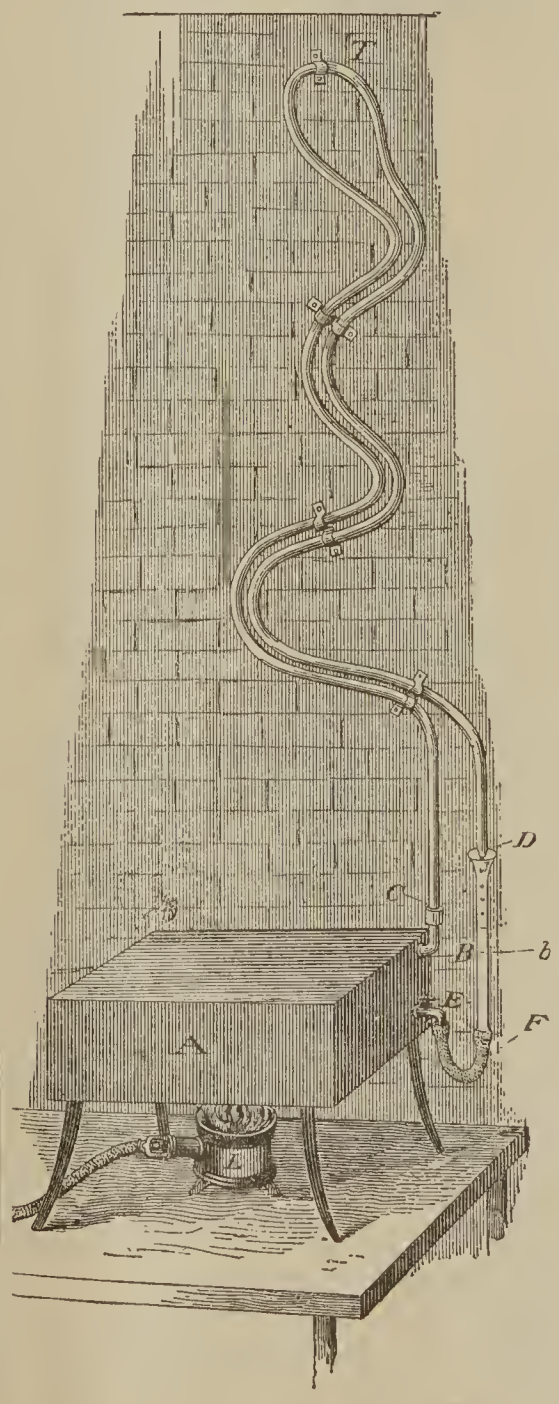
Alkohol erzeugt auch in sehr verdünnten Lösungen starke Niederschläge, die sich in viel Wasser wieder lösen.

Nicht nur die verdünnteren, auch die 10procentige Lösung wird schon nach einem Tage im schlechtverschlossenen Gefässe bei Zimmertemperatur trübe. Die Flüssigkeit selbst hat sich seit bald 4 Monaten nicht verändert.

[Pharm. Zeitschr. f. Russland, 1891, S. 135.]

Practische Mittheilungen.

Constantes Wasserbad.

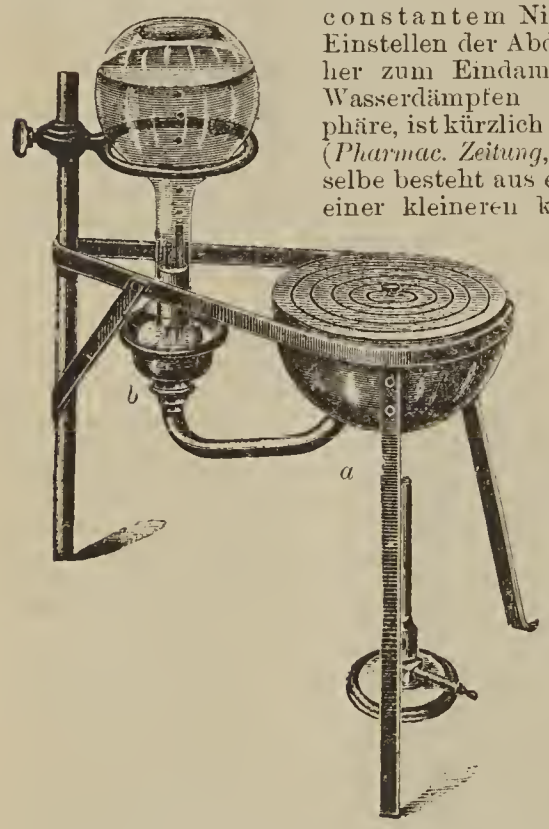


Im Bande 5 S. 61 der Rundschau beschrieb Dr. B. F. Davenport in Boston ein für analytische und pharmaceutische Laboratorien geeignetes constantes Wasserbad. Dasselbe besteht aus einem beliebig grossen Kupferkasten *A* mit einem im rechten Winkel nach oben gebogenem Oeffnungsrohr *C* und einem darunter befindlichen mit einem Hahn versehenen Ab- und Zuflussrohre *E*. Der Kasten kann durch *C* oder *E–F–D* mit Wasser bis zur Höhe von *B–b* gefüllt werden. An der neben demselben befindlichen Wand wird ein etwa 40 Fuss langes Wasserleitungs-Bleirohr, wie in der nebenstehenden Abbildung bezeichnet, angebracht, und wenn der Kupferkasten bis *B–b* mit destillirtem Wasser gefüllt ist, wird das Rohr bei *C* mit dem Rohre *B* mittelst eines Stückes dicken Kautschukrohres vereinigt. Das offenbleibende Ende des Bleirohres *C–D* mündet bei *D* in ein oben trichterförmig erweitertes Glas-

rohr *D–F*, welches durch ein Stück dicken Kautschukrohres *F–E* mit dem Metallrohr *E* verbunden wird. Der Kasten *A* wird durch eine Gasflamme auf der Temperatur des Wasserkochpunktes erhalten. Die Wasserdämpfe entweichen durch *B–C* in das Rohr *C–T–D* und verdichten sich entweder unterhalb *T* und laufen zurück in den Apparat, oder verdichten sich unterhalb *T* in dem ablaufenden Rohrtheile und tröpfeln dann aus der Oeffnung bei *D* in das Glasrohr *D–F*, von dem aus sich das Niveau *B–b* mittelst des Rohres *E* constant erhält.

Die Abdampfschalen werden auf die Oberfläche des Kastens *A*, entweder für sich oder auf eine geringe Sandunterlage gestellt.

Ein solcher Apparat arbeitet fast jahrelang ohne Erneuerung des Wassers zu bedürfen, und die Eindampfung wird nicht durch gleichzeitig entwickelten Wasserdampf eines Wasserbades beeinträchtigt.



Ein Wasserbad mit zeitweise constantem Niveau, indessen zum Einstellen der Abdampfschalen u. daher zum Eindampfen in einer mit Wasserdämpfen beladenen Atmosphäre, ist kürzlich empfohlen worden. (*Pharmac. Zeitung*, 1891, S. 178). Dasselbe besteht aus einer grösseren und einer kleineren kupfernen Halbkugel (*a*), die durch ein Rohr verbunden sind. Die Oberfläche der ersteren, die als Wasserbad dient, besteht aus kupfernen Ringen zum Einstellen beliebig grosser Schalen zum Abdampfen. In die kleinere Halbkugel (*b*) mündet eine mit 2 Glasröhren construirte Glasflasche, die, wenn der Wasserkessel *a* gefüllt ist, umgekehrt in *b* eingestellt wird und durch die ungleiche Höhe der Ausmündungsröhren das Wasserniveau in *b* und in *a* constant erhält, so lange in der Flasche noch Wasser enthalten ist. Die Grösse dieser Flasche ist nach der Grösse des Apparates und der gewünschten Zeitdauer der jedesmaligen Benutzung des Apparates zu bemessen.

Aus Schimmel & Co.'s (Gebrüder Fritzsche) Handelsbericht.

April 1891.

Anis-Oel. In diesem wichtigen Artikel herrscht zum Vortheil der Consumenten seit einer Reihe von Jahren starke Ueberproduction, welche durch die unterbrochen rückgängige Conjunctur der Samenpreise immer neue Nahrung erhalten hat. Die Preisverhältnisse haben sich in Folge dessen dergestalt zugespitzt, dass das Geschäft nur noch bei fortgesetztem Grossbetrieb lohnen kann und die Betheiligten zehren insgesammt von der Hoffnung auf eine baldige Besserung der Lage. Erfreulich ist die Wahrnehmung, dass das Verständniss für eine extrafeine Qualität, wie wir sie in unserem reinen Anethol bieten, zunimmt. Unter dieser von uns zuerst angewendeten Benennung macht sich eine ganze Reihe von Erzeugnissen im Handel breit, die dieselbe nicht verdienen und die im günstigsten Falle nichts anderes sind als fractionirtes Anis-Oel.

Characterisirt wird wirkliches Anethol: 1. durch exquisit feinen reinen Anis-Geschmack; 2. durch absolute Farblosigkeit; 3. durch ein spec. Gew. von 0,985 bei 25° C.; 4. durch den Siedepunkt bei 234° C.; 5. durch den Schmelzpunkt zwischen 21° und 22° C.

Von besonderer Bedeutung für die Reinheit ist der Schmelzpunkt. Mag man geringwerthigere Producte immerhin mit anderen Prädicaten wie z. B. extrastark, concentrirt oder höchstconcentrirt belegen — unter dem Namen Anethol muss unbedingt ein reines Product, welches wissenschaftlich dem damit bezeichneten Körper entspricht, geliefert werden und die Käufer sind berechtigt ein solches zu verlangen. Wir bitten der überhandnehmenden Pfuscherei in dieser Branche dadurch den Boden zu entziehen, dass man die obigen fünf Eigenschaften zur Bedingung macht, und nicht anders als gegen Muster kauft. Zu einer Untersuchung genügen 20 bis 25 Gm.

Birkentheer-Oel. Wir machen auf ein neues Fabricat aufmerksam, welches den gesuchten Juchtengeruch in weit ausgeprägterem Maasse besitzt als das seither geführte und zweifellos nach allen Richtungen hin befriedigen wird. Das Juchtenparfüm tritt in voller Feinheit erst nach der Verflüchtigung hervor.

Wir führen das Oel in zwei Qualitäten und zwar roh (*Oleum Rusci*) wie es aus dem Birkenholz gewonnen wird, und rectificirt. Für die Lederfabrication und für Seifen, sowie überall da, wo die intensive Farbe nicht stört, ist ersteres zu verwenden. Das letztere ist wesentlich schwächer von Parfüm.

Diese neue Sorte stammt nicht aus Polen wie die früher geführte, sondern aus dem Gouvernement Minsk. In Folge des neuerdings in Russland eingeführten Schutzgesetzes für Wälder, ist es ziemlich selten.

Die im Birkentheer-Oel enthaltenen Phenole sind von Max Pfrenger (Archiv der Pharmacie, 228 [1890], 713) identificirt worden. Das Oel, welches von uns für die Untersuchung bezogen worden war, besass ein spec. Gew. von 0,956 bei 15° C. Die mit Hülfe von Aetzkali aus demselben isolirten Phenole, deren Siedepunkt zwischen 181° und 250° C. liegt, bestehen zum grösseren Theil aus Guajacol und Kreosol, zum geringeren Theil aus Kresol und Xylenol. Ausserdem scheinen Spuren von Phenol vorhanden zu sein. Wie aus der Untersuchung hervorgeht, sind die Phenole dieselben wie die im Buchenholztheer vorkommenden.

Bergamott-Oel. Die Verfälschung mit Citronenöl soll jetzt an der Tagesordnung sein, und zwar bedient man sich eines eigens zu diesem Zweck hergestellten, maschinengepressten Oeles, welches wir auf den ersten Blick als gefährliches Mischungsmittel erkannten. Für eine eingehende Untersuchung des specifischen Gewichtes und des optischen Drehungsvermögens haben wir als Vergleichungsobjecte ein von uns selbst aus den Schaalen frischer Früchte gepresstes typisches Bergamott-Oel, sowie aus ganz zuverlässiger Quelle aus Reggio erhaltene Oele verwendet. Hat man solche zweifellos ächte Oele zum Vergleich bei der Hand, so ist es für den Fachmann nicht schwer, schon durch den Geruch zu erkennen, ob Fälschung mit Citronen-Oel oder Orangen-Oel vorliegt, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil der Zusatz dieser Oele in starken Proportionen geschehen muss, wenn er überhaupt Rechnung geben soll. Einen absolut sicheren Anhalt geben jedoch: 1. das specifische Gewicht, 2. das Drehungsvermögen, 3. die Löslichkeit in Alkohol.

Aus den beiden ersteren lässt sich sogar das Verhältniss, in welchem die Mischung stattgefunden hat, ziemlich genau berechnen.

Bergamott-Oel [1]).

No.	Herkunft.	Spec. Gew. bei 15° C.	Opt. Drehung bei 100 Mm. Säulenlänge.
1	1890 selbst gepresst	0,892	+ 14° 10′
2	1889 Reggio	0,883	+ 12° 50′
3	1889 "	0,885	+ 15° 50′
4	1889 Messina	0,883	+ 8° 30′
5	1890 Reggio	0,881	+ 19° 30′
6	1890 "	0,884	+ 9° 50′
	Süss Pomeranzen-Oel.		
1	1890 selbst gepresst	0,857	+ 97° 30′
2	1889 Reggio	0,851	—
3	1889 Messina	0,855	—
4	1890 Reggio	0,851	+ 97° 20′
5	1890 "	0,849	+ 97° 4′
	Citronen-Oel [2]).		
1	1890 selbst gepresst	0,861	+ 59° 32′
2	1888 Sicilien	0,859	—
3	1889 Catania	0,858	+ 40° 10′
4	1889 Messina	0,860	+ 51° 20′
5	1890 Reggio	0,863	+ 52° 8′
6	1890 Catania	0,859	+ 60° 8′
7	1890 Calabrien	0,857	+ 60° 32′
8	1890 Messina	0,860	+ 46° 50′
9	1890 Calabrien	0,859	+ 62°
10	1890 Reggio, maschinengepresst	0,859	+ 55°
11	1890 Messina	0,860	+ 44° 25′

[1]) Sämmtliche Oele sind bei 20° C. in ½ Theil 90 Proc. (Vol.)

Stellen wir der Uebersichtlichkeit wegen die obigen Daten zusammen, so ergiebt sich:

Bergamott-Oel, spec. Gew. 0,881 bis 0,885 (0,892).
Opt. Drehung (100 Mm.) + 8°30′ bis + 10°30′.
Pomeranzen-Oel, spec. Gew. 0,849 bis 0,857.
Opt. Drehung (100 Mm.) + 97°4′ bis + 97°32′.
Citronen-Oel, spec. Gew. 0,857 bis 0,863,
Opt. Drehung (100 Mm.) + 40°10′ bis + 62°.

Ein Blick auf die vorstehenden Zahlen lehrt, dass eine Beimischung von Pomeranzen-Oel das specifische Gewicht des Bergamott-Oeles erniedrigt, bei gleichzeitigem Anwachsen des Drehungsvermögens. Ferner verliert das Oel durch einen solchen Zusatz die Eigenschaft, in geringen Mengen 90 (Vol.) procentigen Alkohols löslich zu sein.

Weniger auffallend sind die Veränderungen, welche die physicalischen Constanten des Bergamott-Oeles durch Vermischen mit Citronen-Oel erleiden, immerhin ist auch in diesem Falle die Beimengung an dem niedrigen specifischen Gewicht und dem grösseren Drehungsvermögen zu erkennen, auch die Löslichkeit in 90 (Vol.) procentigem Alkohol wird dadurch beeinträchtigt.

Nach unseren bisherigen Erfahrungen wird es wahrscheinlich gelingen, auch auf rein chemischem Wege die Citronen-Oelbeimischung festzustellen, doch ist das betreffende Verfahren noch nicht genügend durchgebildet, um es schon jetzt der Oeffentlichkeit übergeben zu können.

Verfälschungen mit Terpentin-Oel kommen seltener vor, sie sind meist schon durch den Geruch zu erkennen, sie bedingen ein niedrigeres specifisches Gewicht des fraglichen Oeles sowie das Vorhandensein grösserer Mengen niedrig (um 160° C.) siedender Antheile (Pinen).

Zusätze von fettem Oel endlich, erkennt man an dem höheren specifischen Gewicht und an dem Rückstand, welchen das Oel beim Verdampfen bei 100° C. zurücklässt.

Erwärmt man auf einem Uhrschälchen ca. 2 Gm. Bergamott-Oel auf 100° C., bis der Geruch vollkommen verschwunden ist, so verbleibt ein grüner, homogener Rückstand von salbenartiger Beschaffenheit, dessen Menge bei gutem Oel ca. 6 Proc. beträgt [3]). Bei Anwesenheit von fettem Oel wird der Verdampfungsrückstand vermehrt und zeigt eine ganz andere Consistenz: grüne dicke Schmiere am Boden und darüber stehende ölige, gelbe Flüssigkeit.

Auf Grund vorstehender Ermittelungen stellen wir an ein tadelloses Bergamott-Oel folgende Anforderungen:

Specifisches Gewicht nicht unter 0,880, opt. Drehung (bei 100 Mm.) nicht über + 20°. Das Oel muss in ½ Theil 90(Vol.) procent. Alkohol klar löslich sein, diese Lösung darf sich auf weiteren Zusatz gleichstarken Alkohols nicht trüben. Verdunstungsrückstand nicht über 6 Proc., derselbe muss eine grüne, homogene Masse darstellen. Das Oel soll kein Pinen enthalten.

Eucalyptus-Oel. Ausser dem algerischen Destillat von *Eucalyptus Globulus* erhielten wir unlängst eine Sendung australischen Oeles, angeblich von *Eucalyptus Oleosa*, welches ausserordentlich reich an Eucalyptol ist und in Kältemischung zu einer breiartigen Masse erstarrt. Dieses Oel hat ausserdem die angenehme Eigenschaft, frei von den Hustenreiz erregenden leichten Bestandtheilen zu sein und eignet sich daher gut zur Zerstäubung im Krankenzimmer. Cumin-Aldehyd ist in demselben ebenfalls reichlich vorhanden, wie schon durch den Geruch deutlich wahrnehmbar.

Das specifische Gewicht dieses Oeles geben die Verfertiger mit 9,923 bei 15,5° C. an.

Nach Räumung unseres Lagers mit dem australischen Destillat aus *Eucalyptus Amygdalina* können wir mit diesem nicht mehr dienen, da dieses Oel, welches in letzter Zeit sehr verschieden in Qualität ausfiel und über dessen Ursprung Zweifel bestehen, nicht mehr hergestellt zu werden scheint. Nachdem es feststeht, dass der therapeutische Werth des Eucalyptus-Oeles auf dem Gehalt an Eucalyptol beruht, hat selbstverständlich, das eucalyptolreichste Oel die besten Verkaufs-Chancen.

Geranium-Oele. Als ein glücklicher Umstand muss es angesehen werden, dass sich die Verfälschung des Geranium-Oeles mit fettem Oele leicht und sicher nachweisen lässt, da Geranium-Oel zu den wenigen ätherischen Oelen gehört, die sich auch in verdünntem Alkohol klar auflösen. Versuche an einer grossen Reihe von Oelen lassen uns folgende Anforderung stellen:

"Geranium-Oel soll sich in 2 bis 3 Raumtheilen 70 Vol. procentigen Alkohols bei einer Temperatur von 20° C. auflösen." Ist Fett in grösserer Menge zugegen, so erscheint die Mischung milchig, bei Gegenwart von wenig fettem Oel ist sie dagegen nur trübe und setzt nach einigem Stehen an den Wänden des Gefässes einen schmierigen Beschlag an. Die Probe ist so einfach und sicher, dass sie von Ankäufern und Händlern ohne Weiteres angewandt werden kann.

Rosen-Oel, deutsches. In diesem Jahre werden die bei Gross-Miltitz in directer Umgebung von Leipzig angelegten ca. 180 preuss. Morgen umfassenden Rosenfelder zum ersten Male einen grösseren Ertrag liefern, so dass wir auf Grund der nunmehr während eines Zeitraumes von 7 Jahren gemachten Erfahrungen über ein Quantum von mindestens 80,000 Kilo Rosen verfügen werden. Um ein Fabricat zu liefern, welches allen, auch den weitgehendsten Anforderungen genügt und gegen dessen Beschaffenheit jeder Einwand wegfällt, werden wir das deutsche Rosen-Oel von nun ab in flüssigem Zustande, also nahezu stearoptenfrei in den Handel bringen. Das Oel wird bei gewöhnlicher Temperatur flüssig bleiben, es wird sich leicht in Alkohol lösen und in Compositionen zu Extraits verwendet, auch in der Kälte kein Stearopten ausscheiden.

Man wird zugestehen, dass mit einem solchen Rosen-Oel einem gefühlten Bedürfniss abgeholfen ist. Ein Vergleich des Geruches unseres Oeles mit den besten türkischen Marken genügt, um selbst den Laien davon zu überzeugen, dass das türkische Oel an Feinheit des Aroma und an Ausgiebigkeit von dem deutschen Rosen-Oel vollständig in den Schatten gestellt worden ist.

Die Verpackung unseres flüssigen deutschen Rosen-Oeles wird in diesem Jahre in Flacons zu 100 Gm. und 50 Gm. geschehen, während wir grössere Abfüllungen von nächstem Jahre ab einführen werden. Die Flacons sind mit Glasstöpsel versehen und tragen auf dem Lederverband unser Geschäftssiegel. Das disponible Quantum Rosen-Oel wird sich in diesem Jahre voraussichtlich auf 10 bis 12 Kilo belaufen.

Citral. Seit unserem letzten Bericht sind wir der Herstellung dieses Präparates in grösserem Maasstabe näher getreten und haben die nöthigen Einrichtungen geschaffen, um jedes Quantum prompt zu liefern. Das Bedürfniss nach einem leicht löslichen Ersatz für das gewöhnliche Citronen-Oel des Handels hat sich durch ein ungemein reges Interesse für Citral kundgegeben. Immerhin geht aus verschiedenen Anzeichen hervor, dass unsere Mittheilungen über die Ausgiebigkeit nicht überall genügend beachtet worden sind. Um günstige Resultate zu erzielen, muss daran festgehalten werden, dass auf Grund genauer Ermittelungen im Citronen-Oel durchschnittlich nicht mehr als 7½ Proc. Citral enthalten sind und dass somit 1 Kilo Citronen-Oel durch 75 Gm. Citral vollständig ersetzt wird. Als sehr zweckmässig hat sich die Verwendung des Citrals in Mischung mit frischem Citronen-Oel bewährt, und zwar nicht nur zur Anfertigung von Liqueuren, sondern namentlich auch zur Bereitung von Citronen-Syrup für Limonaden. Man bereitet sich am einfachsten eine Mischung von 14 Theilen Citronen-Oel und 1 Theil Citral und rechnet auf 100 Kilo Syrup 10 bis 15 Gm. von diesem Gemisch, welches vorher in etwas Alkohol aufzulösen ist. Nach einer Reihe von Versuchen liefert dieses Verfahren einen vollständig klaren und sehr aromatischen Syrup.

Ueber Citral liegen die Resultate einer Untersuchung von F. W. Semmler (Ber. d. Deutsch. chem. Gesellsch. 23 [1890], 3556 und 24 [1891], 203) vor, welcher fand, dass der bei der Oxydation von Geraniol mit Chromsäuregemisch erhaltene Aldehyd $C_{10}H_{16}O$ mit Citral identisch ist. Durch weitere Oxydation mit Silberoxyd gelangte er zur Geraniumsäure $C_{10}H_{16}O_2$, einem dünnflüssigen Oele. Bei der Behandlung des Citrals mit saurem schwefelsaurem Kali, wurde unter Abspaltung von einem Molecül Wasser Cymol gebildet.

Citral wurde von uns bisher in folgenden ätherischen Oelen aufgefunden:

1.	Citronen-Oel	von *Citrus Limonum.*
2.	Limette Oel	" *Citrus Limetta.*
3.	Mandarinen-Oel	" *Citrus Mandurensis* Loun.
4.	Lemongrass-Oel	" *Andropogon citratus.*
5.	Eucalyptus-Oel	" *Eucalyptus Staigeriana.*
6.	Backhausia-Oel	" *Backhausia citriodora.*
7.	Citronellfrucht-Oel	" *Tetranthera citrata* N.
8.	Japan. Pfeffer-Oel	" *Xanthoxylum piperitum.*

Cumarin. Das auf synthetischem Wege in höchster Vollkommenheit von uns dargestellte Cumarin ist dem natürlichen

Alkohol löslich, die Lösung trübt sich nicht bei weiterem Zusatz von Alkohol gleicher Stärke.

[2]) No. 1—9 unter den obigen Bedingungen nicht klar löslich in 90 Proc. (Vol.) Alkohol.

[3]) Nur ganz frische Oele, welche noch nicht genügend abgesetzt haben, geben bisweilen einen grösseren Rückstand.

Cumarin der Toncobohnen, der Meliloten, der Hirschzunge, des Waldmeisters etc. etc. chemisch vollkommen gleich. Es ist weder schwächer im Aroma, noch flüchtiger oder weniger nachhaltig, denn der Schmelzpunkt ist bei beiden vollständig gleich.

Es ist kein Surrogat für die Toncobohne, sondern genau derselbe Körper, der dieser das Aroma giebt. Es ist von dem aus der Toncobohne extrahirten Cumarin weder durch die Sinne noch durch Hülfsmittel des Chemikers zu unterscheiden. In der Toncobohne befindet sich das Cumarin bekanntlich in einer fettigen Substanz eingehüllt, die der Verflüchtigung hinderlich ist. Handelt es sich also darum, genau dasselbe Resultat zu erzielen wie mit der Toncobohne, so hat man sich des für den beabsichtigten Zweck geeigneten Lösungsmittels zu bedienen und man wird sofort bemerken, dass man mit Cumarin bessere Fabricate erzielt als mit irgend einer anderen cumarinhaltigen Droge. Das künstliche Cumarin hat die angenehme Eigenschaft, sich fast in allen anwendbaren Flüssigkeiten mit Leichtigkeit zu lösen. Alkohol, Aether, Glycerin, Vaseline, fettes Oel, thierische Fette nehmen es fast in jedem Verhältniss auf und es ist wohl kaum ein in den betreffenden Industrien practisch zur Anwendung kommender Körper zu finden, in dem es nicht löslich wäre.

Bei den jetzigen Marktpreisen der Toncobohnen ergiebt die Verwendung von Cumarin (Verhältniss: 20 Gm. Cumarin = 1 Kilo Toncobohnen) einen enormen Vortheil.

Eucalyptol (Cineol). Durch die Bereitung dieses Präparates in grossem Maassstabe sind wir in die Lage gekommen, die Preise noch etwas zu ermässigen. Das reine Präparat wie wir es liefern — spec. Gew. 0,930, Siedepunkt 176°—177° C. bei 0° C. krystallisirend — wird schwerlich von anderer Seite billiger angeboten werden, wogegen ein gewöhnliches fractionirtes Eucalyptus-Oel wesentlich wohlfeiler zu liefern ist.

Heliotropin. Die Verwendung dieses prächtigen Präparates hat durch die ermässigten Preise eine wesentliche Förderung erfahren. Auch für die beliebte Flieder-Composition erweist es sich als unentbehrlich. Ausserordentlich ist die Wirkung im Gemisch mit Cumarin, dessen Zusatz überhaupt den Heliotropin-Geruch erst zur vollen Geltung bringt.

Terpineol. Das von uns im October v. J. in den Handel gebrachte reine Terpineol ($C_{10}H_{17}OH$), spec. Gew. 0,940 bei 15° C, ist in der Parfümerie ausserordentlich beifällig aufgenommen worden und wird sich zweifellos dauernd behaupten, da man damit ein Flieder-Extrait erzielt, gegen welches die früheren Syringa-Extraits ohne Terpineol gewaltig abfallen. Aber nicht nur zu Flieder-Extrait lässt sich das Terpineol mit Vortheil verwenden, sondern es ist auch von vorzüglicher Wirkung in Compositionen wie Aubépine, Muguet (Maiglöckchen) und Hyacinth, vorausgesetzt, dass die Zugabe im richtigen Verhältniss geschieht. Im Vergleich zu anderen im Markt befindlichen Producten ist unser Fabricat jedenfalls sehr ausgiebig, denn es dürfen davon keinenfalls mehr als 20 Gm. auf 1 Kilo triple Extrait genommen werden, wenn der Geruch nicht vorherrschen soll.

Ein weites Feld der Verwendung eröffnet sich dem Terpineol in der Toiletteseifen-Fabrication. Schon der hohe Siedepunkt, welcher zwischen 216° und 218° C. liegt, weist darauf hin, dass es äusserst widerstandsfähig gegen Hitze ist. Es steht somit der Einrührung in warme Seife kein Hinderniss im Wege. Seiner Natur nach wird das Terpineol aber auch von Alkalien, also von Kali- oder von Natron-Lauge nicht angegriffen oder zersetzt, sondern der Geruch bleibt, wie mehrmonatliche Beobachtungen gelehrt haben, selbst in Seifen die absichtlich stark alkalisch hergestellt waren, ganz unbeeinträchtigt. Zur Erzielung eines äusserst feinen, kräftigen Flieder-Parfümes werden 600 Gm. Terpineol auf 100 Kilo Seife gerechnet, und zwar in Verbindung mit Heliotropin, Ylang-Ylang-Oel, Geranium-Oel und ostindischem Sandelholz-Oel. An Stelle des Ylang-Ylang-Oeles kann auch die feinere Sorte Cananga Oel treten. Das Parfüm verfeinert sich in der Seife ungemein nach einigem Lager.

Vanillin. Die Verwendung dieses ausgezeichneten Productes hat, begünstigt durch die Conjunctur im Vanille-Markt, im Laufe des letzten Jahres eine bedeutende Zunahme erfahren. Ganz besonders verdient hervorgehoben zu werden, dass nach unseren statistischen Aufzeichnungen auch die Parfümerie, welche sich früher indifferent zeigte, mehr und mehr die Vorzüge des Vanillins schätzen gelernt hat. Zur Erzielung stets gleichmässiger Producte ist man geradezu auf das Vanillin angewiesen, denn bei Verarbeitung von Vanille können, wie wir aus eigener Erfahrung wissen, Schwankungen in der Ausgiebigkeit bis zu 50 Proc. vorkommen, je nachdem die Waare feuchter oder trockener, frischer oder älter ist.

Der Einwand, dass das Parfüm der Vanille haltbarer als das des Vanillins sei, ist durch die Praxis längst widerlegt worden. Die von England aus in Circulation gesetzten Nachrichten, dass die Ausgiebigkeit des Vanillins überschätzt worden sei, stimmt mit den diesseitigen Ermittelungen und mit den tausendfältigen Erfahrungen der Praxis nicht überein. Durchschnittlich wird 1 Kilo Vanille durch 20 Gm. Vanillin ersetzt, rechnet man jedoch 25 Gm., dann ist jede Täuschung ein für allemal ausgeschlossen, denn ein Gehalt von 25 Gm. Vanillin im Kilo Vanille ist bisher noch nicht beobachtet worden.

Moschus — künstlicher. Das seitherige Monopol des "*Moschus-Baur*" ist durch ein unter dem Namen Tonquinal von einer Leipziger chem. Fabrik in den Handel gebrachtes Product gebrochen worden. Dasselbe stellt ein weisses krystallinisches Pulver dar und zeichnet sich durch seine Löslichkeit in Wasser, Alkohol und Fetten aus.

Moschus-Tonkin. Einen beachtenswerthen practischen Anhalt für die Prüfung von Moschus bietet die Betrachtung desselben durch die Lupe. Die Farbe der einzelnen Körnchen darf nicht röthlich oder rothbraun sein, sondern muss auch in der Vergrösserung tiefbraun, schwarzbraun erscheinen. Sind einzelne Theile glasig, gallertartig, durchscheinend, so deuten solche auf Verfälschung mit geronnenem Blut. Der alkoholesche Auszug von Moschus, sowie die Infusion, sollen nicht röthlichbraun, sondern tief schwarzbraun sein.

Aus Gehe & Co.'s Handelsbericht.

April 1891.

Drogen.

Balsamum copaivae. Die Zufuhren waren in den Bahia- und Carthagena-Sorten im verflossenen Jahre reichlich, dagegen von echtem Maracaibo spärlich und deshalb auch blanke und probehaltende Waare nicht immer ausreichend im Markte vertreten. Die hohen Preise zu Anfange des Jahres gaben im Sommer etwas nach, haben aber später erneut eine Erhöhung erfahren.

Balsamum Peruvianum. Die seit vorigen Sommer eingetretene Hausse in Perubalsam hat sich das ganze Jahr hindurch bis auf die neueste Zeit voll erhalten können.

Die Petroläther-Salpetersäureprobe hat durch die Verwendung der vom Arzneibuche für das Deutsche Reich vorgeschriebenen rohen Salpetersäure vom specifischen Gewicht 1,380 (früher 1,300) eine nicht unwesentliche, vielleicht nicht beabsichtigte Verschärfung erfahren. Es kommen nur selten Partien in den Handel, welche diese Probe halten, und von uns selbst aus zuverlässigster Quelle importirter Balsam ergab auch kein einwandsfreies Resultat.

Balsamum Tolutanum. Bei Untersuchung der handelsüblichen Qualitäten haben Gehe & Co. bisher noch keine gefunden, welche den vom neuen Arzneibuche vorgeschriebenen Eigenschaften voll entspräche. Von Kalilauge wird der Balsam nur dann annähernd klar gelöst, wenn man 4 bis 5 Theile Wasser zusetzt. Ferner löst Schwefelkohlenstoff sowohl von weichem als auch von hartem Balsam durchschnittlich 20 Proc. Das Arzneibuch erlaubt nur die harte Waare, welche indess im Markte weit seltener unverfälscht anzutreffen ist als die weiche, und es kann deshalb nicht ausbleiben, dass der weiche Balsam an den Hafenplätzen durch Zusatz von Colophonium häufig künstlich gehärtet werden wird. Quantitativ ist diese Verfälschung nach dem in Schwefelkohlenstoff löslichen Theile sehr leicht zu bestimmen. Wir haben in der Regel 10 bis 15 Proc. Zusatz gefunden. Durch einfache Erwärmung lässt sich weicher Balsam mit 5 bis 8 Procent Verlust ohne jeden Zusatz leicht härten, doch bleibt sein Verhalten in Kalilauge sowie Schwefelkohlenstoff wie zuvor angeführt.

Camphora. Die gefährliche Situation, in welcher sich der Campher-Markt schon seit länger als Jahresfrist bewegt, ist auch jetzt noch dieselbe. Unter den hochgetriebenen und stetig schwankenden Preisen hat nicht allein der Verbrauch eingebüsst, sondern das reguläre Geschäft ist vollständig verloren gegangen, indem Jeder nur bei dem dringendsten Bedarfe zur Deckung schreitet. Auch die fernere Verwendung des Camphers zu rauchlosem Pulver ist sehr in Frage gestellt, weil ein verändertes Verfahren in der Fabrikation denselben entbehrlich machen soll.

Schwerwiegend für die Zukunft und den ferneren Gang des Artikels ist der grosse Bestand von Rohcampher in London, welcher bei einem Jahresimport von 13,722 Colli und Ablieferungen in Höhe von 8157 Colli am 31. December 1890 5588 Colli umfasste gegen 2762 Colli Import, 3876 Colli Ablieferungen und 23 Colli Bestand in 1889, und der sich hauptsächlich in der Hand nur eines einzigen Speculanten befinden soll; ferner die in Hamburg aufgestapelten Vorräthe von raffinirtem Campher.

Cortex chinae. Der vorübergehend vermehrte Chininbedarf während der Influenza-Epidemie im ersten Viertel des verflossenen Jahres hatte nur eine kurze Wertherhöhung zur Folge. Der Fabriks-Chinarinden-Markt ist von dem Preisgange des Chinins beeinflusst, und so hat das letzte Jahr, trotz abermals reducirter Verschiffungen von Ceylon, auch hierin nicht nur keine Wertherhöhung, sondern vielmehr eine weitere Werthverminderung gebracht. Es scheinen auch die gegenwärtigen Verhältnisse und mit ihnen die Entwicklung der Rindencultur, bei welcher die Erzielung eines möglichst hohen Chiningehaltes in den Rinden hauptsächlich angestrebt wird, und den man durch passende Düngermittel in einzelnen Fällen bereits zu einer Höhe von 9 Proc. gebracht hat, wenig Aussichten auf eine Wendung in aufsteigender Richtung zu bieten. Selbst die Beschlüsse der West-Java-China-Gesellschaft, etwa zwei Millionen Cinchonabäume auf vier grossen Plantagen auszurotten, dürften auf die Lage nicht einwirken, wie sich ebenso auch die Bestrebungen, die Rindenausfuhren künstlich zurückzuhalten und nur dem thatsächlichen Bedarfe anzupassen, als machtlos erwiesen haben. Wir erinnern hierbei an das Cinchona-Syndicat welches zu diesem Zwecke vor Jahresfrist in Ceylon, allerdings ohne Beitritt der Javaner, ins Leben gerufen wurde, das aber nach zuverlässigen Berichten schon jetzt zu Grabe getragen ist. Auch das Streben nach Einschränkung der Chininproduction und Regelung des Preises durch die Bildung einer Convention aller Chininfabrikanten, wie sie von Interessenten in Amerika vorgeschlagen ward, ist resultatlos geblieben.

Crocus. Die letzte Safran-Ernte hat in Spanien, begünstigt vom schönsten Wetter während der Sammlung, einen guten Verlauf genommen, und das Ergebniss ist bei vorzüglicher Qualität als ein sehr reiches zu betrachten. Da die Anpflanzungen im vergangenen Jahre bedeutend ausgedehnt wurden, so schätzt man den heurigen Mehrertrag auf etwa 20,000 bis 30,000 Kilo.

Flores chrysanthemi. Der Anbau der Insectenpulverblüthen in Dalmatien hat von Jahr zu Jahr an Ausdehnung zugenommen, und damit haben die Ernteerträgnisse den Consum, trotz aller Steigerung desselben weit überholt. Die Folge dieser Ueberproduction ist eine fortschreitende Entwerthung der Blüthen, die jetzt auf einem Preisstande angelangt sind, der kaum einer weiteren Reduction fähig ist. Da hierzu der Anbau nicht mehr lohnt, so wird wieder eine natürliche Einschränkung desselben eintreten.

Fructus vanillae. Die in Umlauf gebrachten Schätzungen über den Ertrag der neuen Vanille-Ernte haben sich als unrichtig erwiesen und sind von der Wirklichkeit bedeutend übertroffen worden. Nach uns vorliegenden zuverlässigen Berichten ernteten:

Réunion	60 bis 65,000	Kilo,
Mauritius	13 " 15,000	"
Mayotte (Comoren)	8 " 10,000	"
Seychelles	4 " 6,000	"
total	85 bis 96,000	Kilo,

wozu noch Mexico mit circa 55,000 Kilo tritt. Die Qualität der neuen Ernte wird durchgehends als sehr gut und von frischem, feinem Parfüm bezeichnet. Während das Jahr 1889 meist nur lange Schoten lieferte, sind in der 1890er Ernte mittlere Längen vorherrschend. Der Markt befindet sich schon seit Monaten in weichender Tendenz.

Gummi Arabicum. Sowohl in echtem Cordofan- als auch in Ghezira-Gummi besteht der anhaltende Mangel guter, brauchbarer Qualitäten fort, und bei den in Egypten herrschenden unsicheren Zuständen ist eine Aenderung dieser misslichen Lage auch nicht abzusehen. Die als Cordofan-Gummi angepriesenen, hin und wieder auftauchenden kleinen Loose erweisen sich in den seltensten Fällen als ein reines, echtes Gummi, sondern bestehen meist aus mit Ghezira gemischter, geringwerthiger Waare.

Die letzte Ernte in Arabien war nur geringfügig, und der bisherige hohe Silbercours erschwerte von dort sowie von Ostindien den Export. Ueber den Ausfall der neuen Ernte fehlt ein bestimmter Anhalt; doch sind die ersten Zufuhren demnächst zu erwarten. Das Bestreben der Importeure, den Preis auf der bisherigen Höhe zu erhalten, wird sich für die Dauer schwerlich durchführen lassen, weil durch die vielen Surrogate der Absatz in fortschreitender Abnahme begriffen ist.

Chemische und pharmaceutische Producte.

Antipyrinum. An dem durch den Patentschutz bedingten Werthstande hat sich bis jetzt nichts geändert, und es erscheint auch fraglich, ob hierin in Zukunft eine Aenderung eintreten wird, selbst wenn die neuen Verfahren zur Darstellung desselben als Parallel-Patente nutzbar gemacht werden. Das eine derselben benutzt bekanntlich den β-Brombuttersäureäther als Ausgangsmaterial an Stelle des Acetessigäthers. Durch Einwirkung auf Phenylhydrazin, Oxydation des gebildeten Methylphenylpyrazins zu Dehydromethylphenylpyrazin und Methylirung des letzteren gelangt man zum Dimethylphenylpyrazolon, dessen Identität mit Antipyrin wohl ausser Zweifel steht. Ausser diesem Verfahren ist noch ein zweites zum Patent angemeldet worden. Dasselbe geht, soweit uns bekannt, von denselben Prämissen der Bildung wie das ursprüngliche Antipyrinpatent aus, das heisst, es dienen auch Acetessigäther und Phenylhydrazin als Ausgangsmaterial. Die Methylirung geschieht jedoch abweichend mittelst methylschwefelsauren Natrons, Methylalkohol und Jodwasserstoff — also ähnlich der Codeindarstellung aus Morphium — und ist mit der ersten Operation zu einer einzigen vereinigt. Das Patentamt hat über die Neuheit dieser Erfindung sein Urtheil noch nicht gesprochen. Schliesslich erwähnen wir noch das ebenfalls zur Patentirung angemeldete Methyl-Phenyl-Oxypyrazol (welches möglicherweise eine Vorstufe für die Darstellung des Antipyrins bilden soll), dessen Anmeldung jüngsten Datums ist.

Einen Abkömmling des Antipyrins, das Jodantipyrin (Jodopyrin), ein Jodphenyldimethylpyrazolon ($C_{11}H_{11}JN_2O$) (Rundschau, S. 95) hat man begonnen klinisch zu verwerthen. Das Präparat bildet farblose, glänzende, prismatische Nadeln, ist schwer löslich in kaltem Wasser und Alkohol, leichter in heissem; es ist völlig geschmacklos und soll in Fällen zur Verwendung gelangen, in denen es angezeigt erscheint, die Wirkung des Antipyrins mit der des Jods zu combiniren.

Aristolum. In dem Verbrauche des Aristols ist seit unserem Herbstberichte keine wesentliche Veränderung eingetreten. Die Koch'sche Entdeckung hat vielleicht seine Anwendung gegen Lupus etwas in den Hintergrund gedrängt; doch lässt sich nicht verkennen, dass sich das Mittel in Folge seiner Neuheit noch nicht richtig eingebürgert hat und seine Einführung durch die energische Concurrenz der altbewährten und neueren Rivalen, des Jodoforms, Sozojodols u. s. w., keine leichte ist. Die Erfolge, welche mit seiner Anwendung bei Nasen-, Rachen- und Kehlkopfkrankheiten, bei Psoriasis und luetischen Spätformen erzielt worden sind, lassen für die Zukunft des Präparates das Beste hoffen.

Benzosolum. Wir erwähnten bereits in unserem Herbstberichte diesen Guajacolabkömmling, welcher zur Behandlung der Phtisis an Stelle des Creosots und Guajacols empfohlen wird. Ausser diesem Benzoylguajacol stellt man auch ein Salicylguajacol und als neueste Verbindung ein Styracylguajacol dar, und es bleibt nun abzuwarten, wie weit es einem dieser Aether gelingen wird, das ärztliche Interesse dauernd zu fesseln. Trotz des *Tuberculin* Koch, oder vielleicht richtiger wegen der zweifelhaften Erfolge dieses Mittels, scheint uns der Zeitpunkt der Einführung kein ungünstiger zu sein, da die Creosotbehandlung von Prof. Sommerbrodt erst jetzt wieder warm empfohlen wird. Als Dosis für Benzosol wird 1,0 Gm. bis 2 Gm. angegeben; doch sollen auch Dosen bis zu 10 Gm. täglich ohne Beschwerden ertragen werden.

Cantharidinum. Durch die Entdeckung der Wirksamkeit des cantharidinsauren Kali bei Kehlkopftuberculose durch Prof. Liebreich ist eine lebhafte Nachfrage nach Cantharidin aufgetreten, zumal sich die Anwendung desselben nicht bei Kehlkopftuberculose allein, sondern auch bei chronischen catarrhalischen Anschwellungen der Stimmbänder heilsam erweist und bei der genau studirten Wirkungsweise desselben sich noch eine weite Perspective für die Anwendung in der Praxis eröffnet. Nach der bekannt gegebenen Vorschrift sollen 0,2 Gm. Cantharidin und 0,4 Gm. Aetzkali oder 0.3 Gm. Aetznatron mit 20 Gm. Wasser erwärmt werden, bis die Flüssigkeit klar ist. Alsdann füllt man Wasser bis zu einem Liter auf. Die Dosis beträgt nur 0,0001 (1 Dcmg.) Von der Verwendung der cantharidinsauren Salze als solcher räth Prof. Liebreich vorläufig, ihrer leichten Zersetzlichkeit (schon

durch Kohlensäure der Luft) wegen, ab, und da dieselben auch nur zu erheblich höheren Preisen erhältlich sind, die Darstellung der Lösung nach der gegebenen Vorschrift dagegen eine ausserordentlich bequeme ist, so dürfte die auch nach den Salzen aufgetretene Nachfrage voraussichtlich nur sporadisch bleiben.

Chloralamidum. Das Chloralformamid hat allem Anscheine nach nicht ganz gehalten, was man sich von ihm versprochen hat. Nach den neuesten clinischen Beobachtungen wirkt es langsamer, vielleicht aber ebenso sicher als Chloralhydrat, ist jedenfalls ungefährlicher und erzeugt zwar einen leichten, jedoch erquickenden Schlaf. Angewöhnung tritt allerdings oft ein.

Diuretinum. Ueber die Wirkung des Diuretins, bekanntlich einer Doppelverbindung von Theobromin-Natrium mit Natriumsalicylat, sind im letzten Halbjahre weitere Berichte seitens hervorragender Cliniker erfolgt, die es ausser Zweifel stellen, dass in ihm ein Mittel bei allen Arten der Wassersucht, speciell der in Folge von Herz- und Nierenleiden auftretenden, gefunden worden ist. Es kommen ihm von den bisher bekannten wesentliche Vorzüge zu, da es ohne jede Complication als rein diuretisches Mittel wirkt und die Normalquantität des abgeschiedenen Harns auf das drei- bis sechsfache zu steigern im Stande ist, auch häufig noch da wirkt, wo Strophanthus, Digitalis und andere Diuretica versagen. Die Tagesdosis des Diuretins soll auf 5 bis 7 Gm. gesteigert werden können, ohne unangenehme Nebenwirkungen zu verursachen.

Kresalolum. Das salicylsaure Kresol

$$C_6H_4\begin{cases}OH\\COOC_6H_4CH_3\end{cases}$$

hat man in der Form der Meta-Verbindung als Ersatzmittel des Jodoforms einzuführen versucht, ohne dass sich bis jetzt eine bemerkenswerthe Nachfrage geltend machte. Es ist eine in Wasser unlösliche, leicht in Alkohol und Aether lösliche Substanz, deren Schmelzpunkt bei 74° C. liegt. Die Ortho- wie die Para-Verbindung hat einen niedrigeren Schmelzpunkt und ballt sich leicht zusammen. Man hat deshalb von ihrer Verwendung abgesehen; für den Export würde auch der niedrige Schmelzpunkt (35° und 39° C.) ein erhebliches Hinderniss bilden.

Lysolum. Die Verwendung der als Abfallproducte der Phenolfabrikation in Menge erhältlichen alkali-unlöslichen schweren Theeröle hat, wie früher schon oft, auf die Idee ihrer Verwerthbarkeit in löslich gemachter Form geführt. Ein derartiges Product bringt man als Lysol in den Handel. (RUNDSCHAU, Bd. 8, S. 266.) Dasselbe findet eine günstige Aufnahme und wird in $\frac{1}{4}$ bis 2procentiger Lösung als Verbandwasser, Desinficiens, Waschwasser und zu ähnlichem Zwecke, wie solcher für rohes Phenol und Creolin besteht, angewendet.

Piperazinum. Nach den Untersuchungen von Majert und Schmidt ist nun endgiltig festgestellt, dass das Piperazin identisch mit Aethylenimin, dagegen nicht identisch mit dem Schreiner'schen Spermin ist. Wegen seiner Eigenschaft, Harnsäure zu lösen, hat man bereits angefangen, das Piperazin bei Gichtkranken zu verwenden, und es sind die bisher erzielten Resultate, soviel uns bekannt, günstige zu nennen Wir fürchten nur, dass der hohe Preis des Mittels seiner allgemeinen Verwendung und Prüfung hinderlich sein wird.

In Memoriam.

Auguste André Thomas Cahours, einer der Senioren der französischen Chemiker, geboren am 2. October 1813 in Paris, starb dort am 17. März. Cahours hat einen bedeutenden Antheil an der Entwicklung der organischen Chemie und der Constitutionslehre genommen. Zu seinen wichtigeren Entdeckungen und Arbeiten gehören: Die Anwendung des Phosphorpentachlorids zur Darstellung der organischen Chloride, Untersuchungen über die schwefelhaltigen aliphatischen Verbindungen; Cahours zeigte hier, dass die Alkylsulfide (Thioäther) mit Brom und Jod Additionsproducte liefern; er untersuchte die Darstellung der Alkylsulfide durch Destillation von ätherschwefelsauren Salzen mit Kaliumsulfid, entdeckte zuerst das Aluminiumäthyl. Nicht weniger wichtig sind seine Arbeiten über tertiäre Phosphorbasen, seine Untersuchung des Amylalkohols, dessen Alkoholnatur er nachwies und verschiedener ätherischer Oele. Auch über aromatische Verbindungen liegen von Cahours eine Reihe von Untersuchungen vor, über Anethol, Cumen, Cymen, Toluol, Xylol.

Cahours war seit langen Jahren Professor an der *Ecole polytechnique* und an der *Ecole centrale* in Paris; ausserdem bekleidete er die Stelle eines Münzwardeins an der Pariser Münze. Von selbständigen Werken Cahours' ist sein *Traité de chimie générale élementaire* zu nennen, dessen erste Auflage 1855 erschien. Bedeutend war auch der Bericht über die Pariser Weltausstellung 1867, den er in Gemeinschaft mit A. W. von Hofmann bearbeitete.

August Schenk, Professor der Botanik an der Universität Leipzig, geboren am 17. April 1815 in Hallein, starb am 1. April in Leipzig. Schenk studirte Medizin und Naturwissenschaften, habilitirte sich im Jahre 1841 als Docent der Botanik an der Universität München, wurde im Jahre 1845 Professor der Botanik in Würzburg und im Jahre 1868 an der Universität Leipzig. Unter seinen Werken und Schriften sind seine "Beiträge zur Flora der Vorwelt" und sein "Handbuch der Botanik" (in 3 Bänden) die bedeutenderen. Seit dem Jahre 1887 war Dr. Schenk *Professor emeritus*.

Lehranstalten, Vereine, Gewerbliches.

Jahresversammlungen nationaler Vereine.

Mai 5.—8. *Americ. Medical Association* in Washington, D. C.
August 18.—24. *Americ. Association for the Advancement of Science*, in Washington, D. C.

Jahresversammlungen der State Pharmaceutical Associations.

		Verein des Staates:
Mai	7.	.....Delaware in Wilmington.
"	12.	.....Indiana in Indianopolis.
"	12.	.....Georgia in Augusta.
"	12.	.....Virginia in Roanoke.
"	12.	.....Alabama in Huntsville.
"	12.	.....Texas in Houston.
"	20.	.....Florida in Jaksonville.
"	20.	.....Kentucky in Frankfort.
"	20.	.....New Jersey in Trenton.
"	20.	.....Kansas in Ottawa.
"	22.	.....Tennessee in Knoxville.
"	26.	.....Nebraska in Beatrice.
Juni	9.	.....Ohio in Dayton.
"	9.	.....Missouri in Excelsior Springs.
"	11.	.....Oregon in Portland.
"	23	.....Pennsylvania in Bedford Springs.
"	23.	.....New York in Plattsburg.

Das fünfzigjährige Jubiläum des Maryland College of Pharmacy.

Nächst den im Jahre 1821 in Philadelphia und 1829 in New York gegründeten pharmaceutischen Fachschulen ist das im Jahre 1840 in Baltimore etablirte und im Jahre 1856 neu organisirte Maryland College of Pharmacie die drittälteste derartige Lehranstalt unseres Landes. Dieselbe hat sich durch solide und conservative Leitung, unter anerkennenswerther Vermeidung jedes Scheinwesens und ostentativen Hervortretens, sowie durch eine Reihe tüchtiger Fachlehrer und durch das Einhalten der an ihre Abiturienten gestellten Forderungen für theoretisches Wissen und practisches Können von Anfang an und besonders im Laufe des letzten Jahrzehntes bewährt und ausgezeichnet.

Gleichzeitig mit der Entlassung der diesjährigen 30 Graduirten beging diese Fachschule am 17. April die Feier ihres fünfzigjährigen Bestehens. Von ihren Begründern bei der Neuorganisation im Jahre 1856 konnten an derselben nur noch die Herren A. S. Sharp und Wm. S. Thompson theilnehmen, von ihren ersten Professoren Dr. Louis Steiner in Baltimore und von ihren älteren Ehrenmitgliedern Prof. J. M. Maisch von Philadelphia und Dr. Fr. Hoffmann von New York. Die Feier bestand in einem öffentlichen Empfang in dem Gebäude des College und am Abend in einem Banquet, an welchem der Verwaltungsrath, die Lehrer und die Mitglieder des College, dessen neue und ein Theil der früheren Graduirten, die Vertreter der Stadtbehörden und eine Anzahl geladener Gäste, im Ganzen etwa 250 Personen theilnahmen. Das unter dem Vorsitz des Präsidenten des College, Herrn Louis Dohme, stattfindende Banquet war ein ebenso glänzendes, wie durch eine Reihe von Gelegenheitsreden anregendes und gehalt-

volles. Die officiellen Toaste waren: Unser Heimathstaat Maryland, von dem früheren Bürgermeister F. C. Latrobe; die Stadt Baltimore, von dem derzeitigen Bürgermeister Davidson; die pharmaceutischen Lehranstalten unseres Landes, von Prof. J. M. Maisch; das Maryland College of Pharmacy, von Prof. Dr. L. Steiner; der ärztliche Beruf, von Prof. Dr. Georg Rohe; die Johns Hopkins Universität, von Prof. Dr. Ira Remsen; die pharmaceutische Literatur und Fachpresse, von Dr. Friedr. Hoffmann; die Schüler (*Alumni*) des Maryland College of Pharmacy, von Carl Schmidt; die Graduirten von 1891, von Chs. Morgan.

Der gegenwärtige Verwaltungsrath des Maryland College of Pharmacy besteht aus den Herren: Louis Dohme, Präsident; H. A. Elliott und C. V. Emich, stellvertretende Vorsitzer: S. Mansfield, Schatzmeister und J. W. Geiger, Secretär; der Lehrkörper aus den Professoren: Dr. Wilhelm Simon (seit 1872) für Chemie und chemische Analyse; Carl Caspari (seit 1879) für Pharmacie, und Dr. D. M. R. Culbreth (seit 1888) für Pharmacognosie und Botanik.

Das St. Louis College of Pharmacy

hielt die Entlassungsfeier seiner 40 Graduirten am 26. März. Die Abschiedsrede wurde von Dr. H. M. Whelpley gehalten. Bei der Jahreswahl des Vorstandes wurden gewählt die Herren H. E. Hoelke als Vorsitzer, E. P. Walsh als stellvertretender Vorsitzer, Dr. J. C. Falk als protocollirender Secretair und G. H. Carl Klie als correspondirender Secretair.

Das College beabsichtigt demnächst die Errichtung eines neuen grösseren Gebäudes für seine Zwecke.

New York College of Pharmacy.

Die Entlassungsfeier der Graduirten fand am 27. April statt. Von 131 Candidaten haben 119 die Prüfung bestanden.

Kleinere Mittheilungen.

Das metrische System scheint in England nunmehr auch zunehmend Anklang zu finden. Unter anderen hielt J. E. Dowson kürzlich einen Vortrag darüber in der *Society of Arts*, deren Vorsitzer zur Zeit Sir Henry Roscoe ist. Derselbe wies nach, dass seit 1862 keine einzige amtliche Untersuchung auf diesem Gebiete mehr gemacht wurde, und dass es durch Consularberichte festgestellt ist, dass England in der grossen Handels- und Productionsconcurrenz aller europäischen Staaten während der letzten 20 Jahre schon mehrfach empfindliche Verluste erlitten hat, wegen der grossen Umständlichkeiten, die das veraltete und oft beinahe unverständliche Maass- und Gewichtssystem mit sich bringt. Indien trifft bereits Vorbereitungen, das decimale Gewicht einzuführen, und sobald dies geschieht, werden Australien und Canada und die anderen Colonien nachfolgen. Dass England *nolens volens* schon jetzt damit rechnen muss, zeigen die "*Board of Trade*"-Statistiken, woraus hervorgeht, dass gegenwärtig bei mehr als 60 Proc. der Ein- und Ausfuhr das Decimalsystem dem Abschluss zu Grunde liegt. Es soll eine Commission zur Untersuchung der Frage in Anregung gebracht werden. Fast alle Handelskammern des Landes kommen der Sache günstig entgegen.

Aerztliche Statistik. Dem von dem Gesundheitsamte des Staates Illinois soeben veröffentlichten Werke "*Medical Education and Medical Colleges in the United States and Canada*," sowie dem *Medical Record* entnehmen wir folgende statistischen Angaben:

Die Ver. Staaten haben zur Zeit mindestens 135 bekannte ärztliche Fachschulen (*Medical Colleges*), Canada 13. Von den ersteren erfordern nur 85 drei Unterrichtscurse (Semester), deren jeder 4 bis 5 Monate umfasst.

Die Ver Staaten (ohne Canada) haben bei circa 60 Millionen Bewohner etwa 100,000 Aerzte und jährlich etwa 13,090 ärztliche Studenten, von denen indessen circa 3,740 jährlich in die ärztliche Praxis eintreten, während wohl die Mehrzahl in andere Geschäftszweige übergeht.

Deutschland soll bei einer Bevölkerung von annähernd 46 Millionen etwa 30,000 Aerzte zählen und jährlich im Durchschnitt 950 promoviren.

Frankreich soll bei 38 Millionen Einwohner nur etwa 12,000 Aerzte haben und jährlich einen Zuwachs von 700 erhalten.

Apotheken-Statistik in Oesterreich. Oesterreich hat zur Zeit bei einer Bevölkerung von nahezu 24 Millionen 1375 öffentliche Apotheken, so dass im Durchschnitt auf 17,500 Bewohner eine Apotheke kommt. In den verschiedenen Kronländern ist indessen die Vertheilung der Apotheken eine ungleiche, so kommen z. B. auf eine Apotheke in der Bukowina 28,113, in Galizien 26,208, in Krain 23,700, in Steiermark 21,000, in Böhmen 17,069, in Niederösterreich 13,882, in Oberösterreich 13,509, in Tirol 7,967, in Istrien 7,642 Einwohner.

Wien hat mit einer Einwohnerzahl von ungefähr 1¼ Million 100 Apotheken, so dass auf jede 13,552 Einwohner kommen.

[Berl. Apoth.-Ztg., 1891, S. 178.]

Literarisches.

Neue Bücher und Zeitschriften erhalten von:

Wilh. Engelmann—Leipzig. Die Natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Bearbeitet unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten. Von Prof. Dr. A. Engler und Prof. Dr. K. Prantl. Lief. 55—56. 1891.

Jul. Springer—Berlin. Commentar zum Arzneibuch für das deutsche Reich. Von H. Hager, B. Fischer und C. Hartwich. 1891. Lief. 8.

Autor-St. Louis. *Northamerican Species of Epilobium occurring North of Mexico. (From the 2d annual Report of the Missouri Botanical Garden).* By Prof. Dr. Wm. Trelease. 1 Vol. pp. 117, with 48 plates. St. Louis, 1891.

Open Court Publishing Co.—Chicago. *The diseases of Personality* by Th. Ribot, *Prof. of Psychology at the Collège de France in Paris. Authorized translation.* 1 Vol. pp. 175. Price 75 Cents. 1891.

Garretson, Cox & Co. *Alden's Manifold Cyclopedia of Knowledge and Language.* Vol. 26. Newaines— of. 1890.

Prof. F. W. Putnam—Salem, Mass. *Report on spelling and pronunciation of chemical terms. By the Committee of the Am. Associat. for the Advancement of Science.* Pamp. 1891.

Prof. H. H. Nicholson—Lincoln, Nebraska. *Bulletin of the Agricultural Experiment-Station of the University of Nebraska.* Vol. 4. pp. 98. 1891.

Register of Vanderbilt University. 1891—1892. Department of Pharmacy. Pamphl. p. 16. Nashville, Tenn.

Cornell University. *Agricultural Experiment Station.* Bulletin 26. March, 1891.

Prof. Dr. Kobert—Dorpat. Ueber Cadaverin. Sonderabdruck. Pamphl. 1891.

Gehe & Co.—Dresden. Handelsbericht. April 1891. Pamphl. 71 S.

Schimmel & Co.—Leipzig. Halbjährlicher Bericht über ätherische Oele, Essenzen etc. April 1891. Pamphlet. 69 S.

E. Steiger & Co.—New York. Das Urheberrechtsgesetz (*Law of copyright*) in den Ver. Staaten. Pamphlet. 22 S. 1891.

Die Natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Bearbeitet unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten von Prof. Dr. A. Engler in Berlin und Prof. Dr. K. Prantl in Breslau. Verlag von Wilh. Engelmann in Leipzig. Lief. 49—56.

Die vorliegenden 7 Lieferungen dieses prachtvollen Werkes behandeln folgende Pflanzenfamilien: *Elaeocarpaceae, Tiliaceae, Malvaceae, Bombacaceae, Sterculiaceae, Podostemaceae, Crassulaceae, Cephalotaceae, Saxifragaceae, Cunoniaceae, Myrothamnaceae, Pittosporaceae, Hamamelidaceae, Bruniaceae, Platanaceae, Malpighiaceae, Zygophyllaceae, Cucoraceae, Cruciferae* und die Fortsetzung der *Compositae*.

Das im Texte wie durch Abbildungen gleich ausgezeichnete Werk ist in diesem Journale wiederholt der gebührenden Beachtung und Werthschätzung empfohlen worden und hat als eins der hervorragendsten und schönsten botanischen Werke der Gegenwart solche überall gefunden. Fr. H.

Jahresbericht über die Fortschritte der Pharmacognosie, Pharmacie und Toxicologie. Herausgegegeben von Dr. H. Beckurts, Professor an der technischen Hochschule in Braunschweig. Jahrgang 1888. Zweite Hälfte. Verlag von Vandenhoeck & Ruprecht—Göttingen. 1890. $3.00.

Die Vollendung des vorliegenden Bandes dieses seit 48 Jahren bestehenden, in jedem Jahrgange der RUNDSCHAU besprochenen und empfohlenen Jahresberichtes ist durch Krankheit des Verfassers verzögert worden. Das 623 Seiten umfassende Werk schliesst sich den von Prof. Beckurts in anerkannt vorzüglicher Weise bearbeiteten neueren Bänden in gleich trefflicher Darstellung an. Durch grössere Präcision in der Bearbeitung und durch eine Beschränkung des Referates auf den chemischen Theil der toxicologischen Arbeiten ist, unbeschadet der Reichhaltigkeit und des Inhaltes, eine geringe Verminderung des Volumens des Werkes erzielt worden.

Die Eintheilung des Materiales ist folgende: Pharmacognosie — Allgemeines, Pflanzliche Mittel, Animalische Mittel. Pharmacie — Allgemeines, Apparate und Manipulationen, Chemische Präparate, Galenische Präparate, Geheimmittel, Miscellen. Nahrungs- und Genussmittel und Gebrauchsgegenstände. Toxicologie. Periodische Literatur und Zeitschriften. Autoren- und Sachregister.

Möge das treffliche Werk in immer weiteren Berufskreisen Eingang finden. Nutzen und Werthschätzung erwirbt es sich von selber. Fr. H.

Weidinger's Waaren-Lexicon der Chemischen Industrie und der Pharmacie. Mit Berücksichtigung der wichtigsten Nahrungs- und Genussmittel. Unter Mitwirkung von Prof. Dr. Joseph Moeller in Innsbruck, Dr. Herm. Thoms in Berlin und K. Thümmel in Breslau herausgegeben von Prof. Dr. T. F. Hanausek in Wien. 2. gänzlich neu bearbeitete Auflage. Lief. 6—8. Erscheint in 10—12 Lief. Preis für jede Lief. 35 Cents. Verlag von H. Hässel in Leipzig.

Dieses wiederholt besprochene Werk ist mit der achten Lieferung bis zu den Quecksilberverbindungen vorgeschritten und wird somit bis zum Herbste voraussichtlich zur Vollendung gelangen.

Dieses das gesammte Material der Pharmacie und des Drogenhandels in alphabetischer Anordnung behandelnde Lexicon zeichnet sich, neben bündiger Präcision, durch grosse Reichhaltigkeit aus. Für die treffliche und für die Praxis höchst nutzbare Bearbeitungsweise sprechen zur Genüge die rühmlich bekannten Namen der Autoren. Von diesen ist Herr K. Thümmel kürzlich gestorben (Seite 49) und hat Herr Dr. Thoms die Bearbeitung des von demselben übernommenen Materials seinem Pensum hinzugefügt. Das Lexicon steht zu den grösseren Realencyclopädien etwa in ähnlichem Verhältniss wie die zwei Bände des Meyer'schen Handlexicons zu den 16 Bänden des Meyer'schen Conversationslexicons. Wer sich die grösseren, weit kostspieligeren Werke nicht anschaffen kann oder mag, findet in dem einen Bande des "Waaren-Lexicons" zum Preise von circa $3.75, ein für die Praxis hinlänglich ausführliches, durchweg zuverlässiges und sehr handliches Nachschlagewerk, welches auf wissenschaftlichem wie auf practischem Gebiete den Kenntnissen und Anforderungen der Zeit in jeder Weise entspricht. Das Buch wird sich auch hier für Pharmaceuten, Drogisten, Fabrikanten und Gewerbetreibende als ein höchst nutzbares und ergiebiges erweisen und verdiente Verbreitung und Werthschätzung finden. Fr. H.

Die Peptone in ihrer wissenschaftlichen und practischen Bedeutung. Studien zur Lehre von der Verdauung der Eiweisskörper und des Leimes. Von Dr. V. Gerlach in Wiesbaden. 1 Heft, 96 Seiten. Verlag von Leopold Voss in Hamburg und Leipzig.

Diese interessante Monographie enthält zunächst einen historischen Ueberblick über unsere Kenntniss der Verdauung und demnächst eine critische Revue der bisherigen und derzeitigen Ansichten über die Verdauung der Eiweisskörper und des Leimes. Hinsichtlich dieser hat der Verfasser unsere Kenntnisse durch eine Reihe von Experimenten klarer gestellt und bereichert. Unter diesen befinden sich auch interessante und lehrreiche Versuche der Leimverdauung mit Pepsin und mit Trypsin, dann Analysen von Leimpeptonen und deren relativer Nährwerth als völliger oder theilweiser Ersatz des Eiweiss. Den Schluss bildet ein Capitel über die Ernährung mit Fleischpepton, in welchem auch die bekannteren Handelspeptone in Betracht gezogen werden. In diesen bilden bekanntlich die Albumosen deren Nährwerth und hält der Verf. das Kemmerich'sche Fleischpepton für das beste dieser Präparate, dagegen in Uebereinstimmung mit Prof. Uffelmann die Leube-Rosenthal'sche Fleischsolution für minderwerthig und überflüssig.

Das Buch behandelt den betreffenden Gegenstand eingehend und mit Klarheit, und ist für interessirte Kreise empfehlenswerth. Fr. H.

Bacteriologische Diagnostik. Hilfstabellen zum Gebrauche beim practischen Arbeiten. Von Dr. James Eisenberg. Dritte umgearbeitete und sehr vermehrte Auflage. Nebst einem Anhange: Bacteriologische Technik. 1 Gr.-Octav Band. 540 Seiten. Verlag von Leopold Voss—Hamburg und Leipzig. 1891. $3.85.

Dieses von dem Verfasser seinem Lehrer Prof. Dr. Robert Koch gewidmete Werk erschien in erster Auflage als ein wenige Seiten zählendes Heft im Jahre 1885. Die im Jahre 1888 erfolgte zweite Auflage enthielt 158, die vorliegende dritte 540 Seiten. Diese Zahlen bekunden das Wachsthum des für die gesammte Medizin und Hygiene zu stets grösserer Bedeutung gelangenden Gebietes der Bacteriologie. Die innerhalb weniger Jahre erforderliche Neubearbeitung und der Absatz des Werkes bezeugen dessen Anerkennung, Gebrauch und Werth, sowie für Mediciner und wohl auch für wissenschaftlich strebende Pharmaceuten die Thatsache, dass sich den bisherigen Berufsdoctrinen mit der Bacteriologie ein, wenn auch nicht neues, so doch erst seit einigen Jahren zu gebührender Bedeutung und Geltung gelangtes wichtiges und nutzbringendes Wissensgebiet hinzugesellt hat, welches die Studirenden und die Practiker des gesammten Heilberufes und das Sanitätswesen in sich aufzunehmen und zu cultiviren haben. Wer das nicht thut und sich für die neuen Bahnen dieser wichtigen Erkenntniss verschliesst, bleibt hintenan und verliert die rechte Fühlung mit einem der bedeutenderen Zweige der modernen Sanitätswissenschaften. Diesem gilt das Eisenberg'sche Werk und dessen Hauptwerth besteht in der vollständigen Aufzählung und Beschreibung der pathogenen, wie der nicht pathogenen Bacterien, welche für die gesammte Hygiene und Therapie zur Zeit in Betracht kommen. Das Werk ist daher auch für die Aerzte und Pharmaceuten, welche sich practisch mit bacteriologischen Arbeiten befassen, ein übersichtliches, zuverlässiges und belehrendes Nachschlagebuch und als solches sehr empfehlenswerth. Für den bacteriologischen Practiker bedarf das längst bekannte und geschätzte Werk schwerlich noch einer weiteren Empfehlung, da es wohl allen bekannt ist und von den meisten benutzt wird.

Die neue Auflage enthält zunächst ein Verzeichniss der beschriebenen Bacterien, nach ihren Fundorten gruppirt. Diese sind im Wasser, Luft, Erde, Milch, Käse, Pflanzen, Bier, faulenden Substanzen, Schlamm, Blut und inneren Organen; Haut, Harn, Faeces, Nasensecret, Mundsecret und Sputum, Eiter.

Diesem folgt der wesentliche 444 Seiten umfassende Theil des Werkes, die in tabellarischer Form angeordnete Beschreibung der Bacterien. Dieselben sind in die drei allgemeinen Gruppen nichtpathogene und pathogene Bacterien und Pilze eingetheilt. Die erstere Gruppe zerfällt in die drei Classen Micrococcen, Bacillen, Spirillen, und diese werden wiederum in solche eingetheilt, welche Gelatine verflüssigen und solche, welche dies nicht thun. Die Zahl der beschriebenen Bacterien beträgt 376 Arten.

Der Zweck des Buches ist, wie der Autor sagt, nicht nur eine Aufzählung und Beschreibung der bisher bekannten Bacterienarten, sondern dasselbe soll auch für den Practiker die Möglichkeit geben, die ihm vorkommenden und genauer studirten Bacterien mit ihren morphologischen und biologischen Eigenschaften leicht und sicher aufzufinden und durch das so gewonnene Gesammtbild ein Wiedererkennen zu sichern.

Die Arbeitsmethoden aber, sowie die Technik für Züchtung und Färbung, einschliesslich der Nährböden und deren Verwendung für Culturen, der Herstellung von Farblösungen und Reagentien, der microscopischen Untersuchungsmethoden und des Nachweises von Bacterien hat der Verfasser in einem Anhange in leicht verständlicher Weise angegeben. Das Werk gewährt daher dem mit den Elementen der Bacteriologie und der microscopischen Untersuchungsweise Vertrauten einen zuverlässigen analytischen Leitfaden für bacteriologische Untersuchungen und Diagnose. Ein alphabetisches Sachregister erleichtert den Gebrauch des Werkes und die unverweilte Auffindung jedes bisher bekannten und beschriebenen Microorganismus. Fr. H.

Pharmaceutische Rundschau

Eine

Monatsschrift

für die

wissenschaftlichen und gewerblichen Interessen der Pharmacie und verwandten Berufs- und Geschäftszweige in den Vereinigten Staaten.

Herausgegeben von Dr. FR. HOFFMANN.

Band IX. No. 6. JUNI 1891. 9. Jahrgang.

Editoriell.

Die Jahresversammlung der American Pharmaceutical Association.

Die jährlichen Wanderversammlungen dieses Vereins haben durch die Stabilität einer älteren tonangebenden Garde regelmässiger Besucher in ihrem Wesen und Gesammtgepräge eine sich von Jahr zu Jahr im allgemeinen gleichbleibende Gestaltung und Verlauf gewonnen. Die Haupt-Acteure sind zum grösseren Theile stets dieselben, nur die Scenerie und der passive Theil des Auditoriums wechseln. Auch das Programm bietet, je nach dem Caliber des jedesmaligen Vorsitzenden sowie der Sectionsvorsitzer und deren Leistungen in den üblichen Jahresadressen, sachlich wenig wechselnde Variationen dar. Den mehr als gelegentlichen Besuchern sind die activen, mit den Vereinsaufgaben und Angelegenheiten betrauten und dafür wirkenden Repräsentativmänner längst bekannt. Man bringt denselben von Jahr zu Jahr das herkömmliche Interesse und Vertrauen entgegen, wie man andererseits für weniger solide oder von der Sache und der Tagesordnung abschweifende eitle Redeturniere weitgehende Toleranz übt. Wenn mit diesen und mit dem zähen Festhalten an manchen veralteten und entbehrlichen Formalitäten oftmals auch besser verwerthbare Zeit verloren geht, so ist dieser Uebelstand durch die Einführung der Trennung eines Theiles der Verhandlungsgegenstände in Sectionen seit einigen Jahren etwas vermindert oder vielmehr in diese verlegt worden. Mögen, im weiteren auch ein Theil der ursprünglichen Versammlungszwecke durch die inzwischen im Uebermaasse erwachsene Fachpresse ergänzt und erfüllt werden und Vielen den Besuch der Versammlungen entbehrlich scheinen lassen, so beruht der unveräusserliche Schwerpunkt dieser Zusammenkünfte unvermindert in der wohlthuenden und anregenden persönlichen Begegnung, Bekanntwerdung und dem Meinungsaustausche von Männern, welche, wie verschiedenartig auch deren Bildungsgrad und Stellung im Leben sein mag, beruflich gemeinsame Aufgaben und Interessen haben, gleichviel ob das Gebiet ihrer Thätigkeit an den Gestaden des atlantischen oder des stillen Oceans in den grossen nördlichen Unionsstaaten oder in denen längs des Missouri und des Mississippi oder des mexicanischen Golfes liegt. Wie die Sprache und das Nationalbanner, so sind auch die gewerblichen Interessen in allen Gebieten des grossen Continents im allgemeinen die gleichen.

Dass diese Interessen, wie überall so vor allem hier bei völliger Gewerbe- und Handelsfreiheit, mehr und mehr von der beruflichen auf die mercantile Bahn gedrängt werden, findet auch zunehmend Ausdruck in den Vereinsversammlungen, wie in der Fachpresse. Wenn die unaufhaltsame und allseitige Concurrenz innerhalb und ausserhalb der legitimen Geschäftssphäre, und der sich stets zuspitzende Existenzkampf so viele ältere conservative Anhänger der orthodoxen Pharmacie *nolens volens* mehr und mehr auf das weite Feld des peripherielosen mercantilen Geschäftsbetriebes drängt, um für verlorenes legitimes Gebiet Ersatz und Erwerb auf annectirtem zu suchen, so ist es nicht zu verwundern, dass die jüngere Generation von vorneherein den Schwerpunkt ihrer Interessen und Tendenzen in dieser Richtung walten lässt. Diese Verschiebung der einstmals vorwiegend beruflichen Stellung der pharmaceutischen Praxis auf die mercantile macht sich auch in der *American Pharmaceutical Association* zunehmend wahrnehmbar und geltend und findet unter anderem in der dafür eingestellten Section vollen Ausdruck. Dieselbe soll und könnte für die Wahrnehmung einzelner allgemeiner gewerblicher Interessen und Zeitfragen der Pharmacie dienlich und nutzbar sein, hat indessen bisher nur wenige solide und nachhaltige Ergebnisse aufzuweisen. Ob der auf der Versammlung in New Orleans dafür beibehaltene Weg ein rechter und geziemender, oder ein verfehlter und mit den Traditionen des Vereins und der Würde des Berufes in Widerspruch stehender war, ist Sache der persönlichen Denkweise der Theilnehmer. Sicherlich ist die seit Jahren mit allerhand Compromissplänen spielende Comödie zwischen grösseren Geheimmittel- und Specialitätenmagnaten und den Händlern ein unerquickliches und voraussichtlich unergiebiges Schauspiel, bei dem jene sich als Mäcene der Pharmacie geriren und diese als ihr

Vasallenthum zu betrachten und zu behandeln belieben. Diese aber wird trotz aller Compromisse schliesslich die Zeche zu zahlen haben, und Handel und Wandel und die sich in unaufhaltsamer Metamorphose fortgestaltende Geheimmittel- und Specialitäten-Industrie werden unentwegt über Pläne und Compromisse hinweggehen. Für alle Betheiligten wird sich das bekannte Wort: "Du glaubst zu schieben, und Du wirst geschoben," auch hierbei früher oder später bewahrheiten.

Dass indessen auch wissenschaftlicher Sinn und Interesse bei den günstiger situirten und strebsameren Elementen, zum Theile durch die jährlich gestellten Aufgaben (*queries*) angeregt, fortbesteht und Pflege findet, bekundet die, wenn relativ auch mässige Anzahl der von dem dafür bestehenden Agitations-Committee jährlich eingetriebenen Arbeiten, sowie der Antheil und das Interesse des grösseren Theiles der Versammlungsbesucher an der in der wissenschaftlichen Section stattfindenden Verlesung dieser Arbeiten. Mögen diese zum Theile auch nur leichte Waare sein und weitgehende Milde in der Beurtheilung und der unbeanstandeten Annahme erfordern, so hat doch auch die diesjährige Versammlung einzelne fachwissenschaftliche Leistungen aufzuweisen, die dem Vereine, wie der amerikanischen Pharmacie zur Ehre gereichen. Die Ergebnisse dieser Section wiegen reichlich das leere Stroh auf, welches die commercielle Section über Preisnormen des Specialitäten- und Geheimmittel-Handels und für chimärische "Pläne" aller Art, zur Freude der Gläubigen und der Unerfahrenen, bei allem redlichen Streben wiederum gedroschen hat.

Während der fünf Tage, vom 27. April bis zum 1. Mai, wurden vier allgemeine Vereinssitzungen, drei Sitzungen der wissenschaftlichen, zwei Sitzungen der commerciellen und eine Sitzung der Section für pharmaceutische Erziehungs- und Gesetzesinteressen abgehalten. Von den in den allgemeinen Sitzungen zum Vortrage und zur Verhandlung gelangten Gegenständen verdienen die Mehrzahl allgemeine Kenntnissnahme und Interesse auch Seitens Derer, welche den Versammlungen selten oder nie beiwohnen, oder dem Vereine fern bleiben oder fern stehen.

Zu diesen gehörten die Stellungnahme des diesjährigen Vorsitzers, Herrn Alfred B. Taylor, zu Gunsten der von der Pharmacopöe-Convention des Jahres 1890 decretirten Nichtberücksichtigung bei der Neuausgabe der Pharmacopöe aller der neueren Heilmittel der chemischen Industrie, deren Herstellung auf Grund der Patent- und Handelsmarkengesetze Monopol des Erfinders oder Patentinhabers ist. [1])

Bei der in Chicago zur Zeit grassirenden Ausstellungsmanie, für 1893 die ganze Welt in ihren Polypenarmen aufzunehmen, wurde, wie zu erwarten stand, von Vertretern der zwei dort in schneidiger Rivalität stehenden pharmaceutischen Factionen der Antrag eingebracht und befürwortet, das in Mailand vor einigen Jahren zu den Penaten der Pharmacie beigesetzte Phantom sogenannter internationaler pharmaceutischer Congresse aus seiner wohlverdienten Ruhestätte wieder hervorzuholen. Für die Columbusausstellung sind bisher, wohl als integrirender Theil und als glanzvolle Decoration, bereits eine grosse Anzahl nationaler, pan-amerikanischer und internationaler Congresse projectirt. Es ist daher nicht zu verwundern, dass auch die Pharmacie in diesem Concurse nicht zurückstehen und die Gelegenheit nicht vorübergehen lassen will, das an Erschöpfung und an Mangel an *raison d'être* in der alten Welt zunächst aufgegebene Experiment sogenannter internationaler pharmaceutischer Congresse einmal in der neuen in Scene zu setzen. Die Sache ist unseren hiesigen Fachgenossen etwas Neues und bietet für diese und namentlich für Streber jeder Art eine anziehende und anscheinend nicht üble Perspective dar. Der Vorstandsausschuss *(Council)* war indessen den localen Fürsprechern dieses Projectes zuvorgekommen, nahm den auf einander platzenden Factionsvertretern der Ausstellungsstadt den Wind aus den Segeln und erhielt den bedrohten Frieden durch die rechtzeitige Mittheilung, dass der Ausschuss in der Sache bereits schlüssig geworden sei und sich für die Einladung Seitens der *American Pharmaceutical Association* für die Abhaltung eines internationalen pharmaceutischen Congresses in Chicago im Jahre 1893 entschieden habe. [1]) Zum Zwecke der Einladung für denselben wurde denn auch von dem Vorsitzer ein *all-American* Committee ernannt.

Das in der vorjährigen Versammlung behufs Förderung der Einführung metrischer Gewichte und Maasse gewählte Committee stellte den von der Versammlung demnächst angenommenen Antrag, dass der Verein nach dem Vorgange anderer nationaler Fachvereine bei dem Congress zu diesem Zwecke vorstellig werden möge.

Nach dem Berichte des Schatzmeisters betrug die Zahl der Vereinsmitglieder bei dem Zusammentritt der New Orleans Versammlung 1286, dazu kommen 167 neu aufgenommene, so dass der Bestand zur Zeit 1454 und 22 Ehrenmitglieder aufweist. Die Vereinseinnahmen übertrafen in diesem Jahre, entgegengesetzt den vorjährigen, die Ausgaben. Dennoch lebt der Verein, trotz guter Totaleinnahmen, seit Jahren von der Hand zum Mund. Die Herstellungskosten der jährlichen Publication des Vereins, der "*Proceedings*," betrugen in diesem Jahre $3021. Diese Ausgabe und die im Vergleiche mit anderen Vereinen hohen Honorare und Reise-Diäten eines Theiles der Vereinsbeamten verzehren, wie öfters gerügt, die Einnahmen in unverhältnissmässiger Weise.

Seit Jahren ist wiederholt darauf aufmerksam gemacht worden, dass die Beibehaltung der an sich schätzenswerthen "*Proceedings*" in ihrer ursprünglichen Form und namentlich des stenographischen Berichtes der Verhandlungen durch das

[1]) Die Consequenzen und die Unhaltbarkeit dieser Stellungnahme sind mehrseitig und unter anderen auch in der RUNDSCHAU (1890, S. 150) dargethan worden.

[1]) In der fast gleichzeitig in Washington stattfindenden Jahresversammlung der *American Medical Association* beschied man sich mit dem Projecte der Einladung für einen *all-American* ärztlichen Congress im Jahre 1893. Allerdings hat dieser Verein die Erfahrung des kläglich ausgefallenen Experimentes eines auf amerikanischem Boden im Jahre 1887 versuchten internationalen Aerztecongresses hinter sich.

inzwischen erfolgte Eintreten einer massenhaften periodischen Fachpresse ein zum grossen Theile überflüssiger und entbehrlicher Luxus ist. Jene sorgt dafür, dass die Verhandlungen der Jahresversammlungen und die auf denselben verlesenen, mittheilenswerthen Arbeiten innerhalb weniger Wochen nach dem Schluss der Versammlungen allgemein bekannt werden. Dasselbe geschieht in England, Deutschland und anderen Ländern und die dortigen Vereine haben von einer s p ä t e r e n besonderen Herausgabe ihrer Verhandlungen längst Abstand genommen, während unsere "*Proceedings*" diese nach vier bis fünf Monaten den Vereinsmitgliedern noch einmal auftischen und damit den allein noch nicht bekannt gewordenen Theil derselben, den "Bericht über die Fortschritte der Pharmacie," mit längst bekanntem und sehr wohl entbehrlichem Materiale belasten. Auch dieser wissenschaftliche Jahresbericht fände wohl einen zeitgemässeren und den grösseren Theil der Herstellungskosten deckenden Vertrieb in der Hand eines Verlegers und auf dem Wege des Buchhandels. Ein Arrangement für die Gratislieferung desselben an die Vereinsmitglieder durch eine mässige Subvention Seitens des Vereins für die Herstellung liesse sich leicht machen. Die damit erzielbaren bedeutenden Ersparnisse könnten allenfalls und theilweise für die vollständigere Herstellung des wissenschaftlichen Jahresberichtes durch die Vertheilung der Arbeit auf z w e i Bearbeiter, sowie durch vermehrte Unterstützung oder Prämiirung wissenschaftlicher Leistungen, in ergiebigerer und nutzbringender Weise Verwendung finden.

Seit der Einführung der "*Proceedings*" vor 38 Jahren hat sich auf den Fach- und Vereinsgebieten und in der periodischen Fachpresse Vieles geändert und der Verein hätte hinsichtlich seiner mit extravaganten Unkosten und entbehrlichem Ballast veranstalteten jährlichen Publication längst diesen veränderten Factoren Rechnung tragen sollen. Die Mitglieder würden dadurch nichts verloren, der Verein aber nur gewonnen haben.

Wie wenig die jährlichen Betriebskosten, Gehälter und Reisediäten der *American Pharmaceutical Association* in einem normalen Verhältniss zu den Vereinseinnahmen und der Mitgliederzahl stehen, wurde kürzlich in sachlicher und zutreffender Weise in einem editoriellen Artikel des London *Chemist & Druggist* (April 18, 1891, S. 555) durch eine Parallele mit dem britischen Verein veranschaulicht. Es ergiebt sich daraus, dass die Ausgaben des englischen Vereins an Gehältern und Diäten jährlich weniger als $1000 betragen, während die *American Pharmaceutical Association* an jenen allein, ohne Reisediäten etc., $2300 verausgabt, und dass im Vorjahre ein Deficit in dem Jahresconto des Vereins nur durch den einträglichen Verkauf des *National Formulary* vermieden worden ist.

Die Extravaganz in den Ausgaben des Vereins und vor allem für die consequent beibehaltene ursprüngliche Herstellungsweise der jährlichen "*Proceedings*," deren Papier-, Druck- und Einbindungskosten ohne die höchst kostspielige stenographische Berichterstattung, jährlich mehr als $2000 betragen, ist seit Jahren wiederholt zur Sprache und für diese eine zeitgemässe Aenderung und Vereinfachung in Vorschlag gebracht worden. Ueber diese Reformbestrebungen ist man indessen, wesentlich aus Rücksicht auf geschätzte und verdiente Vereinsbeamte, stets als ein *noli me tangere* zur Tagesordnung übergegangen. Da der vieljährige treffliche Berichterstatter "über die Fortschritte der Pharmacie" aus persönlichen Rücksichten die fernere Bearbeitung derselben seinerseits jetzt abgelehnt hat, so dürfte es wohl an der Zeit und eine passende Gelegenheit sein, die mehrfach angeregte und für die Interessen des Vereins wünschenswerthe, sowie zeitgemässe Aenderung in der bisherigen Jahrespublication des Vereins in geeigneter Weise auf der nächsten Jahresversammlung in Erwägung zu ziehen, da es auf der diesmaligen unterblieben ist.

In der Section für pharmaceutisches Unterrichtswesen sind die bekannten Hohlheiten und Widersprüche zwischen Schein und Wirklichkeit auf diesem Gebiete, die Gegensätze zwischen den Pharmaciegesetzen und deren Werth oder Unwerth, sowie die Ausführung derselben seitens der verschiedenartigen Pharmaciecommissionen, sowie deren sehr ungleichartige Wirksamkeit und die Willkür hinsichtlich der Qualificationsansprüche und der College-Diplome wiederum zur Sprache gebracht worden. Gegen die unmittelbare Anerkennung und Geltung der College-Diplome zum Zulass zur Praxis der Pharmacie wurde als schwer wiegendes Moment die Thatsache bezeichnet, dass die Mehrzahl der Pharmaciegesetze bisher auch den Inhabern der Diplome ärztlicher Fachschulen das gleiche Recht und damit den Aerzten ohne Weiteres die Eröffnung und Führung von Apothekerläden gewähren.

Der unter anderen gestellte Antrag und Beschluss, die Vorlesungscurse der Fachschulen auf 6 Monate zu erweitern, wie das bei einigen Universitätsfachschulen längst geschieht, ist ein sehr anerkennenswerther, indessen kein neuer, und es wird bei der unvermindert fortbestehenden Rivalität zwischen den grösseren wie den kleineren *Colleges of Pharmacy* älteren oder neueren Ursprunges zunächst wohl bei dem guten Vorhaben verbleiben. Ungleich wichtiger wäre es, wenn möglich, vorerst über eine bessere Schulung und Ausbildung als eine *sine qua non* Bedingung für den Zulass zu diesen Fachschulen schlüssig zu werden und solche einzuführen, denn ohne diese Prämisse ist die Zeitdauer für alle zum verständnissvollem Studium ungenügend Unvorbereitete und Unqualificirte von geringerer Bedeutung.

In der Wahl der für das begonnene Vereinsjahr an die Spitze der Association gestellten Herren hat die Versammlung in New Orleans commerciellen Repräsentanten anstatt wissenschaftlichen den Vorzug, und damit entweder den Tendenzen der Mehrheit der anwesenden Vereinsmitglieder Ausdruck gegeben, oder lokale Neigungen und Einflüsse über die allgemeinen maassgebend sein lassen.

Der Besuch der Versammlung war nach Maassgabe der Zahl der Vereinsmitglieder, der Entfernung des Versammlungsortes von den seitherigen Schwerpunkten des Vereins, und bei der ungewöhnlichen Jahreszeit, kein geringerer als sonst;

auch waren die sonst selten oder gar nicht vertretenen Staaten westwärts des Mississippi besser als bisher repräsentirt. Die Präsenzliste der auswärtigen Mitglieder und Besucher wies 156 Namen auf, ausserdem 41 von New Orleans.

Das Programm der von den Pharmaceuten und Drogisten der Stadt ihren Gästen während der fünf Sitzungstage dargebotenen Unterhaltungen and Excursionen war: Am 27. April, Abendconcert und Ball; am 28. April, Abendconcert; am 29. April, Promenadenfahrt für die Damen; am 30. April, gemeinsame Dampfschiff-Excursion zur Besichtigung der Sehenswürdigkeiten längst der Ufer des Mississippi, einschliesslich der berühmten Strom-Eindämmungen *(Levees)*, der *Crevasse*, des Chalmette Begräbnissplatzes, der Zuckerrohr-, Orangen- und Citronenplantagen, und am 1. Mai, eine gemeinsame Fahrt durch die Stadt und deren Sehenswürdigkeiten. Am Abend desselben Tages bildete ein glänzendes Banquet den Abschluss der mit echt südländischer Hospitalität dargebotenen Erholungen und Genüsse Dieselben verliefen durchweg in angenehmer und schöner Weise. Die von fast allen Staaten der Union erschienenen Theilnehmer schieden hochbefriedigt und dankbar von der in herrlichem Frühlingsschmucke und in voller Blüthenpracht der halb tropischen Vegetation prangenden Metropole Louisiana's mit dem Wunsche eines Wiedersehens mit ihren freigebigen südlichen Gastgebern auf der nächsten Vereinsversammlung im September 1892 in den waldumkränzten nordischen Bergen von New Hampshire.

Original-Beiträge.

Werthbestimmung alkaloidhaltiger Extracte.

Von Prof. *J. U. Lloyd*, in Cincinnati. [1])

Dem nachstehend folgenden beispielsweisen Entwurfe der Alkaloidbestimmung für drei Gruppen von Fluidextracten stelle ich folgende ergänzende Bemerkungen voran.

Bei den bisher üblichen Bestimmungsweisen des Alkaloidgehaltes galenischer Präparate lag hinsichtlich zuverlässlicher Ergebnisse ein wesentlicher Unsicherheitsfactor in der Veränderlichkeit und leichten theilweisen Zerstörbarkeit mancher Alkaloide durch die Einwirkung starker Reagentien (Säuren oder Alkalien) und namentlich durch die längere Zeitdauer der zur Abscheidung, Fällung und demnächstigen Trennung üblichen Operationen [2]). Diese Uebelstände glaube ich durch die Verwendung von Eisenchlorid zur Abscheidung und die Fällung durch Natriumbicarbonat und den dabei ermöglichten sehr schnellen Vollzug der gesammten Operation überwunden zu haben. Als Vorzüge meiner Methode, in Vergleich mit den bisher üblichen, nenne ich folgende:

1. Das Vermeiden einer Eindampfung und Erhitzung des Untersuchungsobjectes bei Gegenwart von Alkalien oder Säuren und damit der Gefahr einer theilweisen Zerstörung oder Veränderung empfindlicher Alkaloide.
2. Vermeidung eines Alkaloidverlustes durch die Abscheidung von Harz während der Eindampfung. Dieses enthält oder schliesst Alkaloide oftmals so innig ein, dass es deren Aufnahme durch Lösungsmittel verhindert oder erschwert.
3. Die Erleichterung der Abscheidung der Alkaloide aus deren natürlicher Verbindung durch die frei werdende Säure des Eisenchlorids.
4. Die gleichzeitige permanente Abscheidung von Tannnaten und pflanzlichen Adstringentien in völlig unlöslicher Form, so dass diese bei der nachherigen Ausschüttelung des Alkaloids durch Chloroform gegenstandslos sind.
5. Die Abscheidung des gesammten Alkaloidgehaltes durch den Ueberschuss des am wenigsten zerstörend wirkenden Natriumbicarbonates, bei gleichzeitig schützender Entwicklung von Kohlensäure, in einer für Chloroform leicht und völlig lösbaren Form.
6. Die gleichmässige Vertheilung des abgeschiedenen Alkaloidgehaltes in einem völlig indifferenten Magma, aus dem die Aufnahme in Chloroform erfahrungsmässig schnell, leicht und vollständig erfolgt.
7. Die Vermeidung jeden Zeitverlustes bei der Ausschüttelung mit Chloroform. Bei den bisherigen Methoden wurde solcher durch die Bildung schwer trennbarer Emulsion meistens in störender Weise verursacht. Bei dem von mir vorgeschlagenen Verfahren wird der ganze Alkaloidgehalt sogleich vollständig und rein (meistens farblos) aus dem Magma durch Chloroform aufgenommen und das ganze Verfahren der Bestimmung ist in wenigen Minuten vollbracht.

Ich lasse nun als Uebungsbeispiele die Alkaloidbestimmung von drei Gruppen von Fluidextractum folgen:

Gruppe 1.

Extractum Guaranae fluidum.

(Durchschnittlicher Coffeingehalt 3 bis 4 Proc.)

In einem flachen Porcellanmörser mit guter Abgusslippe werden 5 Ccm. des Fluidextractes mit 2 Ccm. *Liquor Ferri chloridi* U. S. P. (spec. Gew. 1,405 und 37,8 Proc. wasserfreies Fe_2Cl_6 enthaltend) innig gemischt und dazu soviel Natriumbicarbonat gemengt, dass ein dickes Magma entsteht. Dieses wird durch Reiben mit einer Pistille wiederholt mit Chloroform erschöpft und zwar zuerst mit 20 Ccm., dann dreimal mit je 10 Ccm.; die aufeinanderfolgenden Chloroform-Auswaschungen werden in einem Fläschchen gesammelt und in zwei gleiche Theile getheilt. Der eine wird in einer kleinen, flachen, tarirten Schale oder Uhrglase bei mässiger Wärme, bis zur Gewichtsconstanz eingedampft. Der Rückstand enthält in fast farbloser Form reines Coffein; dessen Gewicht in Gramm, multiplicirt mit 40, ergiebt den Procentgehalt des Extractes an Coffein.

Die zweite Hälfte der Chloroformlösung dient als Reserve für Parallelbestimmung oder für den Fall des Misslingens der ersten Bestimmung.

Durch wiederholtes Auflösen des Rückstandes in Chloroform und Eindampfen der (durch Thierkohle?) filtrirten Lösung kann das Coffein farblos erhalten werden. Allein die dadurch verursachten wenn auch nur geringen Verluste, lassen die unmittelbare Wägung des ersten etwas gefärbten Rückstandes als genügend sicheres Ergebniss im Vorzug.

---

[1]) Nach der vor der Jahresversammlung der *Am. Pharmac. Association* in New Orleans verlesenen Arbeit.

Von den mehrfachen Bedenken gegen die vorgeschlagene Alkaloidbestimmungsmethode dürfte hinsichtlich der zum Ausgangspunkte gewählten Coffein-haltigen Extractgruppe die von Dr. B. H. Paul kürzlich (*London Pharm. Journ.*, 1891, No. 1083, p. 882) bei der Untersuchung von Thee constatirte Schwerlöslichkeit des Coffeins in Chloroform erwähnenswerth sein. Nach dessen Ermittelung geht etwa nur die Hälfte des Coffeins in Lösung und ist dafür eine durch die Einwirkung des Alkali (Kalk, Magnesia) etwa veranlasste Spaltung des Alkaloids nicht die Ursache, sondern nur dessen weniger leichte Löslichkeit in Chloroform. (Edit. RUNDSCHAU.)

[2]) Während dies für die mehr stabilen Alkaloide, wie z. B. Strychnin, Chinin, Coffein weniger in Betracht kommt, so gilt es um so mehr für die leichter wandelbaren Alkaloide von *Hyoscyamus, Belladonna, Aconitum, Ipecacuanha* etc.

Gruppe 2.	Durchschnittlicher Alkaloidgehalt: Proc.
Extractum fluidum Ipecacuanhae	1,50
" " Radicis Belladonnae	0,50
" " " Aconiti	0,40
" " Nucis vomicae	1.50

Die Behandlungsweise ist dieselbe wie so eben beschrieben, nur wird auf 5 Ccm. des Extractes nur 1 Ccm. *Liquor Ferri chloridi* verwandt. Die erhaltene Chloroformlösung wird ebenfalls aus Vorsicht und für etwa erforderliche nochmalige Bestimmung in zwei gleiche Hälften getheilt.

Die eine Hälfte derselben wird in einem verschliessbaren Scheidetrichter mit je 10 Ccm. verdünnter Schwefelsäure (1:50) dreimal hintereinander ausgeschüttelt. Damit geht das reine Alkaloid in die saure, wässrige Lösung über, während Harz, Fett und Wachs im Chloroform verbleiben. Die wässrige Lösung wird dann mit Ammoniak schwach alkalisch gemacht und schnell hintereinander dreimal mit je 10 Ccm. Chloroform in einem verschlossenen Scheidetrichter ausgeschüttelt. Die erhaltene Chloroformlösung wird nun, wie bei dem vorher beschriebenen Beispiele eingedampft, der Rückstand gewogen und das Gewicht, in Gramm mit 40 multiplicirt, um den Procentgehalt des Alkaloids in dem betreffenden Extracte zu erhalten.

Bei dieser Bestimmungsweise kann die erhaltene saure wässrige Alkaloidlösung, nach Verdampfung des geringen Gehaltes an Chloroform allenfalls auch zur Titrirung mit Mayer's Lösung benutzt werden. Ich ziehe indessen auf Grund reicher Erfahrung die Chloroformeindampfungsweise der volumetrischen Bestimmung vor.

Gruppe 3.	Durchschnittlicher Alkaloidgehalt. Proc.
Extractum fluidum Hyoscyami	0,20
" " Foliorum Belladonnae.....	0,40
" " Foliorum Erythroxyli.....	0,50

Die Behandlungsweise und Quantitäten sind dieselben, wie bei den vorigen. Die erhaltene Chloroformlösung wird ebenso in zwei gleiche Hälften getheilt und deren eine in der beschriebenen Weise mit verdünnter Schwefelsäure ausgeschüttelt. Die erhaltene saure wässrige Lösung wird zur Entfernung geringer Antheile Chlorophyll in einem verschliessbaren Scheidetrichter zweimal hintereinander mit je 10 Ccm. Aether ausgeschüttelt. Die saure Lösung wird demnächst mit Ammoniak schwach alkalisch gemacht und in derselben Weise weiter behandelt, wie bei der zuvor beschriebenen Bestimmungsweise. Das Gewicht des Rückstandes, in Gramm und mit 40 multiplicirt, giebt den Procentgehalt des Extractes an Alkaloid.

Auch hier kann die saure wässrige Lösung beliebig zur volumetrischen Bestimmung mit Mayer's Lösung benutzt werden.

Bemerkungen: Das Bedenken, dass bei der kurzen Behandlung des Magmas mit Chloroform eine vollständige Entziehung des Alkaloidgehaltes nicht stattfindet, hat sich mir nach mehrjähriger Erfahrung als unzutreffend erwiesen. Ebenso das Bedenken, dass Spuren von Soda- und Eisenverbindungen von dem Chloroform aufgenommen werden. Selbst wenn das der Fall wäre, so würden solche Spuren in der sauren wässrigen Lösung zurückbleiben; dasselbe geschieht in dem Verlaufe der Ausschüttelungen, mit den von dem Chloroform anfangs aufgenommenen Antheilen von Harz, Wachs, Fetten und Chlorophyll.

Zugegeben, dass geringe Spuren derartiger Verunreinigungen nicht absolut ausgeschlossen sind, so überwiegt die Genauigkeit der Resultate meiner Bestimmungsmethode schon durch den Ausschluss jedweder Zersetzung oder Spaltung der Alkaloide durch den Einfluss energisch wirkender Reagentien, oder durch die längere Zeitdauer der Operationen, die bisherigen Methoden beträchtlich.

Dieselben eben bezeichneten Argumente gelten auch für die volumetrische Bestimmungsweise mittelst Mayer's Lösung. Ich schätze diese sehr wohl zur Feststellung der Anwesenheit eines Alkaloidgehaltes, für quantitative Bestimmung aber hat sich erfahrungsmässig meine Methode als die zuverlässigere, einfachere und schneller zum Ziele führende, bewährt.

Opium und dessen Präparate lassen sich, schon wegen des geringen Löslichkeitsvermögens von Morphin in Chloroform, nach dieser Methode nicht bestimmen.

Cinchona-Extract liesse sich allenfalls der zweiten Gruppe (Ipecacuanha etc.) anschliessen, indessen nur für die Ermittelung des Gesammtalkaloidgehaltes. Die schnelle Abscheidung desselben in vergleichsweise reiner Form gewährt aber vielleicht eine Beschleunigung und Vereinfachung der bisherigen Chininbestimmungsweisen.

Für Pflanzenpräparate mit flüchtigen Alkaloiden, wie z. B. *Lobelia, Conium* und *Nicotiana* ist diese Bestimmungsweise natürlich nicht verwendbar oder nur dann, wenn die Alkaloide in der Chloroformlösung in nicht leicht flüchtige Salze übergeführt werden können. Alsdann liessen sie sich als solche wägen und berechnen.

Ein geringer Glyceringehalt der Extracte ist nach meiner Erfahrung kein beeinträchtigender Factor. Wenn bei der Auswaschung des Magma's Spuren davon von dem Chloroform aufgenommen werden, so verbleiben diese bei der weiteren Operation in der ammoniakalischen wässrigen Lösung.

Bei der Trennung der letzteren bei der schliesslichen Chloroformauswaschung ist der Uebergang einiger Tropfen der wässrigen in die Chloroform-Lösung besonders zu vermeiden, weil dadurch eine Verunreinigung des Alkaloidrückstandes durch geringe Antheile von Ammoniumsulfat stattfinden würde. Sollte dies stattgefunden haben, so kann eine Correctur des Prüfungsergebnisses in der Weise leicht gemacht werden, dass nach dessen Feststellung durch Wägung der Alkaloidgehalt aus dem Rückstande im Schälchen durch Chloroform ausgelöst wird, und dass der Betrag des hinterbleibenden $(NH_4)_2SO_4$ durch Eintrocknen und Wägen ermittelt und von dem Gewichte des ersten Gesammt-Rückstandes subtrahirt wird.

Sollte sich diese Correctur zur grösseren Sicherheit des Verfahrens in der allgemeinen Praxis als wünschenswerth erweisen, so mag dieselbe als integrirender Theil der Alkaloidbestimmung der beiden letzteren Extract-Gruppen eingestellt werden.

Extracte mit geringen Antheilen ätherischer Oele geben diese an die Chloroformauswaschung des Magma's ab und verbleiben grösstentheils in jenem bei der Auschüttelung mit saurem Wasser. Für die Alkaloidbestimmung solcher Extracte ist es rathsam, die für Chlorophyllhaltige gebrauchte Methode (Gruppe 3) zu benutzen. Bei der Aetherausschüttelung der sauren wässrigen Lösung wird dann mit dem Chlorophyll auch das ätherische Oel entfernt.

Weniger Geübte, welche sich mit dieser Bestimmungsweise gekaufter oder selbst bereiteter Fluidextracte vertraut machen wollen, empfehle ich, sich erforderliche Sicherheit zuerst durch die Prüfung des *Guarana*-Extractes anzueignen, und erst dann die zweite Gruppe zu bearbeiten. Die weiteren Prüfungen der in der dritten Gruppe als Beispiele angeführten Extracte werden alsdann keine Schwierigkeiten mehr machen. Die für diese Gruppe angegebene Methode kann im allgemeinen, vielleicht mit einzelnen Ausnahmen, für die galenischen Präparate aller officinellen, alkaloidhaltigen Kräuter angewendet werden.

Schliesslich verfehle ich nicht, darauf aufmerksam zu machen, dass Alkaloidbestimmungen allein wissentlichen Betrug nicht verhindern und ausschliessen, dafür ist auch die Identificirung des ermittelten Alkaloidgehaltes bei manchen Präparaten unerlässlich, denn es ist leicht billigere Alkaloide absichtlich hinzuzufügen. So kann z. B. ein Fluidextract von schlechter oder verdorbener *Ipecacuanhawurzel* leicht auf einen Alkaloidgehalt von 1,5 bis 2 Proc. gebracht werden, ohne dass dieser wirklich aus Emetin besteht.

Diese Identitätsbestimmungen bieten indessen für die Praxis zum Theil noch erhebliche Schwierigkeiten und Unsicherheiten dar. Ueberdem treten bei allen Alkaloidbestimmungen der Drogen und der pharmaceutischen Präparate derselben noch andere Zweifelsfactoren ein. Bei Pflanzenstoffen, welche zwei oder mehr Alkaloide von ungleicher physiologischer Wirkungs-Weise oder -Werth enthalten, ist die Bestimmung des Totalalkaloidgehaltes im besten Falle nur von bedingungsweisem Werthe. Ebenso ist das gleichzeitige Vorhandensein von amorphen und von krystallisirbaren Alkaloiden ein beachtungswerther Factor. Bei Pflanzenstoffen, deren therapeutischer Werth nicht allein durch deren Alkaloidgehalt bedingt wird [1]), hat die Bestimmung des letzteren ohnehin nur theilweisen Werth; bei solchen aber, bei denen erwiesenermaassen nur der Alkaloidgehalt (und zwar nur eines) den alleinigen Wirkungsfactor ausmacht, scheint es mir Empiricismus, wenn man anstatt dieses in reiner und isolirter Form noch die Droge und deren galenische Präparate verwendet.

Diese von mir in Vorschlag gebrachte, allem Anscheine und meiner Erfahrung nach alle bisherigen Prüfungsweisen alkaloidhaltiger Extracte und Tincturen und schliesslich auch der Drogen an Kürze und Einfachheit der Ausführung und Genauigkeit des Resultates übertreffende Methode mag in einzelnen Punkten Verbesserungen und für manche Pflanzenstoffe Modificationen zulassen und wünschenswerth machen. Ich werde meine Arbeiten dafür unausgesetzt weiter führen und hoffe, dass auch recht viele andere Fachgenossen durch critische Prüfung dafür mitwirken werden.

[1]) Siehe RUNDSCHAU, 1891, S. 78.

The Volatile Oil of Hedeoma Pulegioides, Persoon.

By Dr. *Edward Kremers* in Madison, Wis.

The "*Proceedings of the American Pharmaceutical Association*" for 1887 (Vol. 35, p. 546) contain a general review of the literature on the subject of *Hedeoma pulegioides* together with some remarks on the chemical composition of the pennyroyal oil [1]). From it there had been obtained at the time two fractions of special interest. Both, though of widely differing boiling points, 168 to 171° C., and 206 to 209° C. respectively, had the same elementary composition, [2]) *viz.*: $C_{10}H_{18}O$:

Calculated for $C_{10}H_{18}O$.		Found				
		Fraction 168 to 171° C.			Fraction 206 to 209° C.	
		I	II	III	I	II
C	77.92%	77.36%	77.56%	77.44%	78.03%	77.79%
H	11.69 "	11.87 "	12.26 "	11.97 "	11.52 "	11.74 "
O	10.39 "					

Comparing the boiling points of these two bodies with those of known substances occuring in volatile oils the former suggested cineol, the latter menthone. The non-identity of fraction 168 to 171° C. with cineol, however, was easily established. The characteristic reaction with hydrobromic acid afforded negative results. Neither does it absorb bromine in the cold. It is, therefore, a saturated compound. With hydroxylamine it forms a condensation product. Five grams of the so-called "Hedeomol" were treated with 2.34 grams hydroxylamine hydrochlorate and 2.56 grams potassa in dilute alcoholic solution. After a week the solution was filtered from the precipitated potassium chloride. The filtrate upon standing separated into two layers and the upper oily layer after four weeks solidified to a mass of needle-shaped crystals. These melted at 41 to 43° C. This oxime, for as such it no doubt is to be regarded, sublimes even at ordinary temperature, long handsome needles being formed, which melt at 41° C.

Fraction 206 to 209° C., when treated in the same way yielded an oily oxime which after a day solidified to a mass of needle-shaped crystals. These are very soluble in all ordinary solvents and were obtained upon recrystallization from alcohol in

[1]) The investigations, however, were cut short since I left the pharmaceutical laboratory. Having returned last fall, I again took up the subject. A few preliminary experiments proved it to be of considerable interest. On account of other work the investigation again had to be dropped during the winter. Since then Beckmann and Pleissner (*Annalen der Chemie und Pharmacy*, Bd. 262, S. 1) have published their very interesting investigations on "Poleiöl," the oil of the Spanish *Mentha pulegium*. The journal has come to my notice but recently (received at the Univ. library, March 26th), and it is, therefore, that at so late a date I am constrained to make known my observations in their incomplete form.

[2]) *Proceedings Am. Pharm. Assoc.*, Vol. 35, p. 556.

flat prisms. Melting point 52° C. These crystals did not sublime like those of the first fraction.

Like the lower boiling fraction this ketone-like body does not decolorize bromine. Dissolved in glacial acetic acid and exposed to the action of an equimolecular amount of bromine in sunlight, however, a decided reaction takes place, hydrobromic acid being given off copiously. The reaction-product when distilled with water-vapor yields a heavy oil containing bromine. The bromine was removed by heating the oil with alcoholic potassa when potassium bromide was precipitated. The product was again distilled with water-vapor. The light oil obtained this time, which was supposed to have the formula $C_{10}H_{16}O$ [3]) was treated with hydroxylamine. Condensation apparently took place, but the oxime remained liquid even after six months. The object of this experiment, as will be apparent, was to obtain if possible isomers of camphor and camphoroxime and of fenchol and fencholoxime respectively.

The experiments thus far were conducted with specimens of the respective fractions, which had been prepared for analysis some years ago. To obtain more material a crude fraction marked 170° C. +, which had been standing for $3\frac{1}{2}$ years and was strongly acid, was fractionated. Upon heating an abundance of water was given off so that distillation became almost impossible. After several hours about 15 cc. of water and as much oil had distilled over. It, therefore, became necessary to treat the hot oil with potassa and distill with water-vapors. The oily destillate when dried and fractionated was resolved into the following fractions:

I.	190° C.	II.	190 to 205° C.
III.	205 to 210° C.	IV.	210 to 260° C.

Fraction III was the largest. When examined optically it was shown to turn the plane of polarization 19.9° to the right in a 100 mm. tube. There was some reason, therefore, to regard this body as dextrogyrate menthone, the physical isomer of laevogyrate menthone found by Beckmann [4]) in peppermint oil. The oxime prepared according to Beckmann's method, [5]) however, showed that this was not the case. Within several months four crops of crystals were obtained, *viz.:*

	Melting point		Melting point
I.	115° C.	II.	138 to 140° C.
III.	119 to 125° C.	IV.	117 to 137° C.

Crops III and IV were obtained by dissolving the viscid mother-liquid from II in petroleum ether and allowing this to evaporate in a cold room. All of these fractions were more or less impure. They differ greatly, both in appearance and melting point from the two oximes heretofore described. Apparently they correspond with the "Pulegonoxim" of Beckmann and Pleissner, [6]) which melts at 157° C. Beckmann and Pleissner have not succeeded in obtaining the pulegoneoxime from American oil. [7])

These results, however incomplete at present, are not without interest. The occurence of two bodies of like composition in the same oil deserves attention. The fact that both are ketones makes them the more interesting. The relations existing between these two bodies are probably similar to those which have been shown by Wallach and Hartmann, to exist between camphor and fenchol, to which interesting group of isomers Beckmann and Pleissner have recently added pulegone. Furthermore, the oxime from fraction 206 to 209° C., the melting point of which was found at 52° C. may be the physical isomer of laevogyrate menthoneoxime [8]) described by Beckmann. Certainly it cannot be correct to regard the oily liquid which Beckmann obtained by the inversion of laevogyrate menthoneoxime with sulphuric acid, as the corresponding dextrogyrate physical isomer of a handsomely crystallizable compound. Neither is there any reason why the reduction product of "Bromwasserstoffpulegon" with zinc dust should be regarded as ordinary menthone, the first oxidation product of menthol. It may be, but apparently is not. "The only distinction," a difference in the melting points of about thirty degrees, certainly is sufficient.

It is too early to enter into any discussion as to the nature of isomerism between the two oximes obtained from American pennyroyal oil. The incomplete results thus far obtained do not warrant any definite conclusions. As for the change from "hedeomol," $C_{10}H_{18}O$ to "pulegon," $C_{10}H_{16}O$, which apparently took place upon standing of the oil, this remains a mystery. Probably the latter is an oxidation product of the former. The acids [9]) separated from the oil as well as the oxidation products of the ketones may throw more light upon the constitution and isomerism of these bodies. The formula of menthol and its derivatives, however probable, is based entirely upon circumstantial evidence, rather than upon direct proof. By the latter is meant such as could be obtained by the study of a gradual oxidation of either menthol or menthone. With the aim in view to establish, if possible, the relation of menthone and "hedeomol" to the terpenes a study of their dehydration products was undertaken. Menthol has repeatedly been dehydrated and menthene, a hydrocarbon, $C_{10}H_{18}$ was obtained. This may, from its empirical formula and from the assumed formula of menthol, be regarded as a dihydroterpene. Unfortunately we know very little about this class of compounds. When menthone or hedeomol are dehydrated a terpene might be expected. No such body, however, appears to be formed. Menthone, [10]) when dehydrated with phosphoric acid anhydride, yielded an

---

[3]) No analysis of this substance was made. Only a very small amount was obtained. It must be remembered that these were but preliminary experiments.

[4]) *Pharm. Centralhalle*, 1887, p. 509.

[5]) *Ann. der Chem. und Pharm.*, Bd. 252, p. 325.

[6]) *Ann. der Chem. und Pharm.*, Bd. 262, p. 6.

[7]) *Ann. der Chem. und Pharm.*, Bd. 262, p. 37.—I have requested two students in my laboratory to prepare more of this oxime, but both have failed in their attempts. One of them has worked with a fresh quantity of oil, but has failed thus far to obtain any oxime whatever. His experiments will be repeated.

[8]) *Ann. der Chem. und Pharm.*, Bd. 250, p. 322 etc.

[9]) *Proceedings Am Pharm. Assoc.*, Vol. 35, p. 557.

[10]) This dehydration experiment was carried out by Mr. Erhart.

oil, which upon distillation was resolved into the following fractions:

I. 167 to 172° C. II. 172 to 175° C.
III. 175 to 180° C. IV. 180 to 200° C.

Fraction III was the largest. It evidently was a saturated compound and no terpene. The dehydration product, no doubt, is a mixture of several bodies. It will be further examined. Hedeomol apparently behaves like menthone under the same conditions.

In conclusion, I would repeat that I should not have presented these observations in their present incomplete and unsatisfactory form if the appearance of Beckmann's and Pleissner's article had not compelled me. I believe not to be intruding upon the fields of others when I continue my investigations of the American pennyroyal oil. Only one of the oximes obtained by me appears to correspond with the pulegoneoxime of Beckmann and Pleissner, and this they did not succeed in obtaining from the oil with which I am working.

The General Features of the

Vegetation of Louisiana and adjoining Region,

AND ITS PRODUCTS,

In Relation to Pharmacy and Allied Industries.

By Prof. *Carl Mohr* in MOBILE, Ala. [1])

In response to a call to speak before this meeting on some subject presenting local features of interest to members from other localities and of importance to pharmaceutical literature, I have ventured upon the attempt to point out what might be considered of most interest presented by the various phases of the plant world of this subtropical zone, and to direct the attention of our visitors to its products of importance in their bearing on Pharmacy and allied branches of industry.

We meet here in the realm of the magnolia, the palmettos, of the long-leaved pine, and of oaks, with evergreen or semi-persistent foliage. Favored by a clime of a range of temperature, as free from the extremes of withering heat as from the blasts of severe frost, and by an abundant rainfall equally distributed through all seasons, conditions most favorable to the development of arboreal growth, the grand forests covering yet in this pristine state a large area of the surface are in their diversity and luxuriance only exceeded by those of the equatorial zone. The trees peculiar to lower latitudes are found here commingling with those that are equally at home in the northern forests. Palms with short or creeping stems *(Label Adansonii, Lercnoa serrulata)* their fan-shaped leaves wavering under the impulse of the breezes from the Gulf, are growing under the shade of the pine, a tree-form most prominent in the forests approaching the subarctic zone; its dark, lustrous foliage standing in pleasing contrast with its northern associate when attired in its early garb of the softer tints of liveliest green. An aborescent lily *(Yucca aloifolia)* called the Spanish dagger, on account of its spreading, rigid, sharp-pointed, lance-shaped leaves, shares the ground with American holly, *(Ilex opaca)* which also adorns the woodlands of New England. Pines of a strictly southern type contend for the possession of the soil with northern oaks and hickories.

A similar blending of southern and northern plants is found to prevail among the crops of the fields and the garden. By the side of those originally derived from the subtropical zones in the different parts of the globe, producing the great staple products of this section, sugar, cotton and rice, some of the most important field crops are raised successfully; and in the orchard the pear is found to ripen its fruit with the orange and the Japanese plum *(Eriobotrya Japonica.)*

In the following a hasty sketch is attempted of the features that characterize the different regions of this zone as they are traversed in its descent to the Gulf with a consideration of those products, indigenous to them or cultivated, deemed of most interest to us.

Following the great lines of travel from the north, east of the Mississippi river, the appearance of the magnolia and of the so-called "Spanish Moss," a true epiphyte of the order of *Bromeliaceae (Tillandsia usneoides)*, pendant in long festoons from the limbs and branches of oaks of southern type, denote that the warmer temperate zone has been entered (about 33° 30′ N. L.). On reaching Lousiana the subtropical forest, distinguished by the prevalence of broad-leaved evergreens of various orders, is presented in the fullest display of its characteristic features on the fresher and damper soils of the land rising above the level of the alluvial bottom and the marshes of the coast. The stately magnolia, reaching a height of from 70 to 80 feet, reigns here supreme, forming with the laurel, waterwillow, and live oak, the black gum (Nyssa aquatica), red bay *(Persea Carolinensis)*, the white bay (*Magnolia glauca)* the high forest, a host of trees of smaller size, in great variety, adding to its density; including the American olive or devil wood *(Osmanthus Americanus)*, the titi *(Cliftonia ligustrina)*, the *Cyrilla racemiflora*, the sweet leaf or horse sugar, the yapoon and dahoon *(Ilex Cassine*, I. Dahoon), wax myrtle or bayberry *(Myrica cerifera)*, the farkleberry *(Vaccinium arboreum)*, the snowdrop tree *(Halesia diptera*, and *Bumelia lanuginosa)*, all typical forms of this subtropical forest. A number of shrubs, in no less variety, most of them adorned by a profusion of flowers, add to the beauty and interest of these woods. There the interesting American star anise *(Illicium Floridanum)*, a calycanthus, rich blooming andromedas, azaleas, blue berries, the gorgeously blooming kalmia, fragrant storax bushes, a stuartia and clethra, unfold their flowers from spring to summer, all intertwined by numerous climbing und twining plants, among them, of peculiar interest to us, and most frequent, the yellow jasmine (*Gelsemium sempervirens*), and several species of bamboo briars (Smilax) render the dense undergrowth often absolutely impenetrable.

[1]) Read before the meeting of the *Amer. Pharm. Associat.* at New Orleans, April 28, 1891.

The Southern Pines. [1])

The highly silicious drift soils of the uplands are chiefly occupied by pines. The genus Pinus is represented in the lower gulf region by five species: the short-leaved pine (*Pinus echinata, Pinus mitis*), and spruce pine (*Pinus glabra*), short-leaved species with two leaves in the sheath and the small oval cones with a flat apophysis armed with a weak deciduous prickle and their wood poor in resinous matter; *Pinus Taeda, Pinus Cubensis* and *Pinus palustris*, these last three forming a natural group of long-leaved species with three, or two and three leaves in the sheath, gregarious timber trees of large size and highly resinous wood. On account of their resinous products the trees of the latter group merit our closer attention.

The loblolly pine (*Pinus taeda*). In Virginia and North Carolina this tree is found to predominate in damp sandy soils of the coast region. It forms a considerable part of the forest growth on the tablelands of Alabama, and in Northwestern Louisiana, and, almost purely, extensive forests in Western Texas to the limits of the Atlantic forest region. It prefers a damp cool soil, and in the localities most favorable to its growth reaches a height from 100 to 110 feet and a diameter of from thirty-six to forty inches. As met with ordinarily the wood is coarse, wanting in the strength and durability that distinguishes its allies. It yields abundantly a resin rich in volatile oil, and the tree is tapped whenever found within the precincts of the turpentine orchard.

The Cuban pine, slash pine (*Pinus Cubensis*). As West Indian species, most frequent in the flatwoods of peninsular Florida, and in South Carolina, Georgia, and in the gulf states to Eastern Lousiana it is confined to the coast plain. It raises its stately trunk to a height of over 100 feet. The wood is heavy, of great strength and durability, highly resinous, the resin richest in volatile oil and of great fluidity. This tree is of rapid growth, attaining the full dimensions of a full-sized timber tree within a century.

The long-leaved pine, heart or pitch pine (*Pinus palustris*, Mull., *Pinus Australis*, Michx). In economic value this pine takes the first place among the timber trees of the southern states. The forests of this pine extend over the sandy and gravelly deposit of the southern drift—the so-called pine-barrens—without interruption, and over in the maritime pine belt of the gulf states alone, an area estimated at 58,000 square miles, of which 6,400 square miles are located in Lousiana. This tree is provided with an enormous taproot, the tall trunk rises to a height of 90 to, rarely, over 100 feet, with a diameter from 20 to 35 inches breast high. The massive limbs are contorted, diverging into comparatively few gnarled branches, with their foliage crowded in dense tufts at their extremity, forming an open, irregularly shaped crown. The trunk is found free from limbs for a length varying between 40 and 60 feet. Arrived at the fullness of their growth the trees are from 200 to 250 years old. The leaves are 10-16 inches long, obtusely triangular, and arise from the axils of bracts fringed with long white hairs which, covering them in the bud, impart to the terminal shoots the silvery covering by which this species is distinguished from all others, at every stage of its life. The catkin-like staminate flowers form dense clusters around the summit of the youngest shoots; the female flowers are united in an oval short-stalked catkin, the shapely mucronate carpellary scales being almost totally hidden by their scaly bracts. The flowers appear about the middle of March; the cones mature in the fall of the second year and are of a dull leather color, about 8 inches long, conical in shape, when closed, and slightly bent. The seeds are discharged during the latter part of the fall. The wood of this tree is heavy, compact, close-grained and durable, unsurpassed among the pines in strength and elasticity, and is invaluable for heavy constructions. The timber resources of the forests of the long-leaved pine contribute largely to the industrial and commercial wealth of the southern pine belt. During the year 1889 over 800 million feet, board measure, of lumber have been shipped to foreign and domestic ports from the gulf states alone.

With us the interest in this tree centers in its resinous exudation, the principal source of the spirits of turpentine and rosin entering the markets of the world. According to P. H. Dudley the wood contains on the average about 18 per cent resinous matter. Prof. Mayer obtained from the sap wood, rich in volatile oil, 2.65 per cent of solid resin, and from the resinous heart wood, containing but a small portion of volatile oil, 11 per cent, the wood beeing absolutely dry.

The crude resin, or turpentine, with the tar and pitch obtained from the long-leaved pine, figured in colonial times as the most important export from North Carolina to the mother country. In the infancy of the naval store industry the distillation of spirits of turpentine was carried on in iron retorts at the ports, the largest part of the crude resin, or turpentine, having been shipped to England. With the introduction of the copper still, and its removal to the forest (1834), and the augmenting demand for its products, this industry increased rapidly and soon spread to the pine regions farther south.

In traversing the forests of the long-leaved pine, the stranger, on his way to the coast, is struck with surprise on beholding the severe injuries inflicted upon the trees by the deep cuts made near their base. These cuts, in the body of the tree, and the exoriations above them, constitute what are called boxes. Ten thousand of such boxes constitute a unit of work, called a crop; trees above medium size, according to their circumference, receive from two to four boxes. These reservoirs for the exuding resin are of the capacity of a quart. The operations in the turpentine orchard begin before the dawn of spring by the laying bare of the ground around the trees and the removal of all loose combustible material from it, which is raked in heaps and burned, in order to prevent the danger of fire during the coming season. As soon as the flow of resin begins, the exoriations on the

[1]) In deutscher Bearbeitung in Rundschau, Bd. 2, S. 163 und 187 in dem Artikel "Die Verbreitung der Terpentin liefernden Pinusarten und die Gewinnung und Verarbeitung des Terpentin in den Südstaaten."

surface of the trunk above the boxes to a height of eight inches, which is gradually increased by a few incisions repeated every week, (chipping) by two to two and one-half inches for every month to the close of the season. During the first two seasons the boxes are emptied every four weeks, *(dipping);* each dipping yielding on the average from forty to fifty barrels, of 280 pounds each, crude turpentine. At the end of the season, late in October or November, when the resin ceases to run, the boxes are cleaned from the adhering solidified resin, (*scraping.*) For each one of the first two years seventy and eighty barrels respectively of such scrape are obtained, containing but little over half the quantity of the spirits of turpentine yielded by the dip, which amounts to seven gallons for each barrel. The solid part of the turpentine remaining in the still is the rosin of commerce. The dippings of the first two months, the virgin dip, yield this article in highest quality, perfectly clear and almost colorless. The resin resulting from subsequent dips during the first season is of a straw to a pale amber tint, ranking as good quality; and of the second season, of a light brown color, ranking as medium. The product of the crop during the first two years amounts in the aggregate to about forty-two thousand gallons of spirits of turpentine, and four hundred and sixty barrels of rosin of first to medium quality. In the third and fourth seasons the amount of spirits of turpentine is reduced to 1,000 and 900 gallons respectively, and the rosin is of a deeper brown, that of the last year being almost black, and of no commercial value. After the fourth year the yield is no longer valuable, and the orchard is therefore abandoned.

The working force of such a plant is generally on twenty such crops, requiring an area of not less than 4000 acres of pine forest. During the four years of its operation the products amount in the aggregate to about 120,000 gallons of spirits of turpentine, and 12,780 barrels of rosin of various grades, from which at the rates of the market prices ruling at present, about $70,000 would be realized. The still in use at such a plant is of a capacity to receive twenty barrels of turpentine at a charge. After having been slightly heated a constant stream of water from the top of the cooling tank enters the still, to the end of the distillation. This process completed the contents of the still are discharged through a pipe in its bottom, and the liquid rosin is strained first through a wire cloth, and then through coarse cotton cloth before it is transferred to the barrels for shipment.

Repeated attempts to extract the volatile from the wood directly have shown that, subjected to distillation by steam at high pressure, it will yield about 3 per cent spirits of turpentine. From 600 pounds of air-dry wood, subjected to the treatment of steam and subsequent destructive distillation, in the apparatus patented by Wm. Messau, 21 pounds spirits of turpentine, 95 pounds pyroligneous acid, 150 pounds tar and oily products, and 127 pounds charcoal have been obtained. In view of such facts, already arrived at ten years ago, it is surprising that this mode of the production of spirits of turpentine has made but little progress, particular if the immense amount of material, serving for this purpose, is considered, which, as useless, is left to rot in the woods and is burned up to be gotten rid of at the sites of the sawmills.

A highly profitable disposal of this refuse has of late been found in the manufacture of dead oil. Under this name the oily product resulting from the destructive distillation of the wood of the long-leaved pine has, during the past few years, entered the market as a powerful antiseptic used with decided success in the creosoting of timber. Combined with the by-products obtained in the manufacture of this article another source of wealth has been added to those already derived from the long-leaved pine. The manufacture of pine wool from its leaves is highly promising. It has already passed the experimental stage and is successfully carried on by a factory in North Carolina in the manufacture of rugs, baling stuff and similar close fabrics from this material.

Among the fruits cultivated on the uplands the Scuppernong grape is to be mentioned. The Scuppernong vine is a sort of the Muscadine or Bullac grapevine (*Vitis rotundifolia*), originated in North Carolina, and can only be propagated by layers. The berries ripening by the end of August are collected in bunches of about a half dozen; they are of the size of a small plum, and when fully mature of a pale amber color. The large amount of acid present in this grape is mostly confined to the cells of the thick hull. The must contains 13 per cent of sugar. By the separation of the must from the pomace immediately after the berries have been crushed, and by the addition of from one-half to three-fourths of a pound of crushed sugar an excellent dry wine, of the strength and acidity of a generous Moselle or Rhine wine, can be made.

Descending from the sunny pine hills to the lowlands, the marshes of the coast region are entered upon. They are covered in great part with the forests of the bald cypress (*Taxodium distichum*), which extend also over the submerged depressions throughout the upper part of the delta. The cypress is esteemed for its highly valuable timber. In its dimensions this tree exceeds any other of the Atlantic forests; its mighty shaft rises to a height of 80 to 100 feet above its inflated base, by a diameter of from four to six feet and over. The sight of these monarchs of the tree world in the gloomy recesses of the primeval forest is almost overwhelming. Surrounded by the peculiar excrescenses rising from their roots in the form of bald sharp cones two and three feet high above the dark ooze of the swamp, these representatives of one of the most ancient of the gymnospermous types of the arboreal flora of our globe, present in their assemblage strangely peculiar features. In these forest-covered swamps the *Tillandsia usneoides,* or moss, is found in great abundance, and the ginning of moss forms one of the industries of New Orleans. After having been gathered the plant is buried in the swamp for ten to twelve months to effect the rotting of its softer tissue. Dried and roughly cleaned it is shipped to the city where it undergoes a further cleaning,

leaving only the elastic fibre, before it is baled for the market. This moss is largely used in upholstering.

The alluvial lands above the marshes, susceptible of drainage, are of the greatest fertility. Cleared, and protected from overflow by a system of levees lining the Mississippi and its large outlets to the gulf, they are almost exclusively devoted to the cultivation of the sugar cane, (*Saccharum officinarum*, L.) Under the stress of low prices, caused chiefly by the enormous increase in the production of European beet sugar, great efforts have been made of late years in this state in the improvement of the cultivation of the sugar cane, but particularly of the processes in the manufacture of sugar, with achievement of splendid results, leading to continued investments in the cultivation of this crop. The rules of thumb and guess have given way to the use of the analytical balance and the polariscope, guided by scientific principles. The investigations of the chemist, instituted by the aid of the United States Department of Agriculture, and at the sugar experiment station of the state, are eagerly taken advantage of by the planter, assisted by mechanical ingenuity and the free expenditure of capital. The extraction of the juice from the cane has been greatly perfected. The amount of saccharine matter left in the bagasse at the mill or in the chip of the diffusion process has been reduced to a minimum; in the first instance by the comminution of the cane, by cutting previous to its passing through the rollers. The process of diffusion is steadily gaining favor, and is being more widely employed, as by it the dangers of accidents and consequent delays, incident to the employment of heavy machinery under the strain of great power, are avoided. Improved methods in the clarification of the juice and its evaporization effected at low degrees of temperature in the multiple effect evaporators and the vacuum pan, with the introduction of filter presses, have effected an astonishing increase in the yield of commercial sugar, amounting in some of the best equipped sugar houses to over 100 per cent of sugar to the ton of cane. (Mill Work at Calumet, Wilkinson's Report, 1889–90). The saving effected in manual labor and in the consumption of fuel has kept correspondingly apace with the improvements in other directions. According to the statements kindly furnished by Mr. Murphy, acting president of the Louisiana Sugar and Rice Exchange, in 1889–90, 122,000 acres of cane were ground. Planters with modern apparatus gained 2,753 pounds of sugar; those with apparatus of the old style, 1,847 pounds. The year before 133,000 acres were ground, 2,742 pounds and 2,113 pounds of sugar per acre. In 1890–91 the yield of sugar to the acre has been at least 50 per cent better, owing to an exceptionally favorable season. The crops for the past six years, in hogsheads, were as follows:

1890	420,000
1889	235,448
1888	267,851
1887	255,185
1886	148,968
1885	231,290

The cultivation of the citrus fruits for profit is in Louisiana confined to the sweet orange (*Citrus aurantium*), and is restricted to the lowest parishes of the delta and of the gulf coast east of Vermillion Bay. In the parish of Plaquemine, the chief site of the orange orchards, groves from 10 to 200 acres in extent are found yielding large incomes. The quality of the Louisiana or Creole orange is of the highest order, finding a market at the highest prices. The crop produced in the state is scarcely sufficient to supply the demands of the home market, The lemon (*Citrus limonum*) is raised only in a few sheltered localities on the coast.

The fig produces abundant crops throughout the lower half of the Gulf States. On account of its perishable nature, in the damp climate of this region, it is of no value commercially.

Finally the ramie plant, or China grass, deserves a short notice. Three species of the urticaceous genus (*Boehmeria nivea*, *B. tenacissima* and *B. caudicans*), perennials and natives of the warmer temperate parts of Eastern Asia, have been introduced for their fibre. Louisiana was the first and foremost of the Southern States in the attempts at the cultivation of the ramie, its decortication, and the further preparation of its fibre, a short time after its introduction into Mexico (1862). The high hopes entertained on the addition of a new crop to the old staples, the cultivation of which would require far less of the manual labor and attention demanded by the latter, have not yet been realized. Growing with greatest facility, most easily propagated in all parts of the sub tropical zone, easy of cultivation, and yielding large crops, an unsurmountable obstacle in the way of its general introduction was presented in the want of a machine to perform the decortication of the fibre at a cost low enough to compete with the cheap manual labor of the Orient. During the time of the New Orleans Exposition in 1884 the ramie question met with an active revival. Several large companies have been incorporated under the patents of the inventors of improved machines. From the facts before us it is to be expected that the problems connected with this side of the ramie question are approaching a successful solution. The preparation of the raw fibre to meet the highest requirements of the inventor has already been arrived at.

All that has been said of the ramie applies to another fibre plant, the jute, *Corcharus capsularis*, and *C. olitarius*, annuals, also of Asiatic origin. These plants, throughout the subtropical zone, arrive at maturity in fullest perfection, under the easiest cultivation. Many thousands of hundred weights of their crude fibre are imported to this country, required for cotton bagging. With the invention of an improved machine to perfect its decortication, another crop, of great importance to the cotton interest, will be added to the agricultural resources of this section.

Although of prime importance, the subject of cotton (*Gossypium*) is left out of this sketch as being already familiar to every one.

Die officinellen Schinusarten Brasiliens.

Von Dr. *Theodor Peckolt* in Rio de Janeiro.

(Schluss von Seite 115.)

Schinus Weinmanniaefolia Engl.

In den Staaten St. Paulo, Parana und dem südlichen Theile des Staates Minas; wird vom Volke *Aroeira rasteira* (kriechende A.) und nicht *Aroeira rosteira* wie in der Flora brasiliensis steht, genannt, ist ein Halbstrauch mit $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{3}$ M. hohem Stamm, mit gebogenen, oft bis zum Boden reichenden Aesten; die Aestchen stehen aufrecht, sind anfänglich kurz flaumhaarig bekleidet, später glatt werdend, reichblätterig; die geflügelten Blattstiele tragen 4 bis 7 unpaarig gefiederten Blätter. Die Blättchen sind elliptisch oder verkehrt eirund, an beiden Enden spitz verlaufend, immer gegenständig, mehr oder wenig kerbzähig am Rand; $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ Cm. lang und 1 bis $1\frac{1}{3}$ Cm. breit. Der Blüthenstand ist eine zusammengesetzte achselständige Rispe. Die Rispe ist 2 bis 5 Cm. hoch, die Blüthen sind klein, weiss, die Beeren kugelrund von 5 Mm. Durchmesser. Das Epicarp ist sehr dünn, glatt, leicht zerbrechlich, von glänzend rother Farbe.

Die Früchte werden vom Volke ebenfalls als Ersatz des Pfeffers benutzt, doch sind dieselben, ebenso wie die Blätter nicht so aromatisch wie Sch. *terebintifolius*, werden aber von den Bewohnern zu gleichen Heilzwecken benutzt.

Ebenso—*Schinus lentiscifolius* L. March, welcher auf dem Küstengebiet der Südstaaten Brasiliens bis Montevideo vorkommt, vom Volke *Aroeira de praia* (Küstenaroeira) benannt. Ebenfalls ein kleiner aromatischer Strauch mit runden, 4 bis 5 Mm. Durchmesser habenden, pfefferartig-schmeckenden Beeren von mattrother oder auch weisslicher Farbe.

Wird wie die vorhergehenden Schinusarten benutzt, besonders von den Fischern zum Färben der Netze und Angelschnüre.

Lithraea molleoides Engl.

Ziemlich häufig in den Staaten Rio de Janeiro, Minas und St. Paulo wird vom Volke ebenfalls in ersterem Staate *Aroeira de capoeira*, in Minas *Aroeira branca* (Weisse A.) und in S. Paulo *Aroeirinha* genannt; ist synon. mit *Schinus melleoides* Vellos.—*Lithraea aroeirinha* L. March und *Schinus leucocarpus* Mart. Ist im Waldgebiet ein Bäumchen von 2 bis $3\frac{1}{2}$ Meter Höhe, im Camposgebiet strauchartig bis 1 M. hoch; die dünnen Aeste sind von einer grauen Rinde mit linsenförmigen Wärzchen bekleidet. Die Blätter sind wechselständig, glatt, ungleichartig gefiedert, 1 bis 3 paarig mit schmalgeflügeltem, 1 bis 3 Cm. langen Blattstiel. Die Blättchen sind sitzend, schwachlederartig, linealisch-länglich, am Gipfel scharf stachelspitzig, an der Basis zugespitzt, ganzrandig, auf der oberen Seite schwach glänzend grün, an der unteren Seite blassgrün; 5 bis 7 Cm. lang und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Cm. breit. Der Blüthenstand ist eine 5 bis 8 Cm. hohe Rispe. Die Blüthen sind klein, gelblich grün, von schwachem Wohlgeruch. Die kugelrunden Steinfrüchte sind von Erbsengrösse, mit papierartigem, glänzend weisslichem oder blass-violettem Epicarp. Der kleine Same ist fast linsenförmig zusammengedrückt. Die gestossenen frischen Blätter werden anstatt Senfpflaster benutzt, sollen aber auf sehr zarter Haut eine schmerzhafte erysipelatöse Entzündung verursachen.

Die aromatisch riechenden und schmeckenden Früchte werden nicht benutzt und sind wegen Mangel an Material bisher noch nicht von mir untersucht worden.

Die Rinde wird zum Färben wie *Schinus terebintifolius* benutzt.

Astronium fratinifolium Schott.

Urwaldbaum mit geradem, 13 bis 15 M. hohem Stamm, weisslich-grauer glatter Rinde und einer eleganten Krone mit aufrecht abstehenden Zweigen. Die Blätter sind ungleich gefiedert 4 bis 6 paarig; der allgemeine Blattstiel ist rundlich, die kurzgestielten Blättchen sind häutig, wenn jung sammtartig behaart, später kahl werdend oder nur auf den Rippen behaart, schief eirund oder länglich eiförmig oder fast triangular, sehr stumpf zugespitzt oder eingekerbt, an der Basis gerundet öfter abgestutzt, am Rande wellenförmig: die Grösse ist ungleich, die grössten Blätter sind 8 bis 9 Cm. lang, an der Basis 3 bis 4 Cm. breit sich nach der Spitze verschmälernd, mit einer 4 bis 8 Mm. langen und 2 bis 3 Mm. breiten Vorspitze versehen. Der Blüthenstand ist eine endständige und blattachselständige, 20 bis 25 Cm. lange Rispe, Blüthen gelbgrünlich. Die Früchte sind braun, stachelig, $1\frac{1}{3}$ Cm. lang und 3 Mm. breit, mit starkem Terpentingeruch.

In den Staaten Céará, Matto Grosso, Minas, Espirito Santo und Rio de Janeiro, der Baum wird vom Volke *Aroeira de Mata virgens* (Urwald A.) in dem Staate Rio; *Aroeira de campo* (Prärie-A) in Minas und *Aroeira preta* (Schwarze A.) in Céará genannt.

Die frischen Blätter verlieren 46,6 Proc. Feuchtigkeit, geben 1,92 Proc. Asche. Destillirt liefern sie kein ätherisches Oel.

In 1000 Gm. trockenen Blättern wurden gefunden:

Weichharz	1,766 Gm.
α Harzsäure	1,326 "
β Harzsäure	68,539 "
Fettes Oel	2,650 "
Wachsartige Substanz	0,882 "
Rother Farbstoff	0,883 "
Gerbsäure	25,227 "
Extract	18,914 "
Asche	35,955 "

Das Weichharz ist mattgelb, von Terpentinconsistenz, angenehmem Gernch wie Weihrauch, auf Platinblech erhitzt verbrennt es unter gleichem Geruch mit heller Flamme und thränenreizendem Rauch ohne Rückstand. Mit Schwefelsäure färbt es sich braunroth, dann purpurroth; ist unlöslich in Petroläther, Benzol und Amylalkohol und Alkalien; löslich in Aether, Chloroform, Essigsäure und absolutem Alkohol.

Die α Harzsäure ist dickflüssig, grünlich braun, terpentinähnlich riechend; verbrennt mit heller Flamme ohne Rückstand; ist löslich in Petroläther, Aether, Chloroform, Amylalkohol, Alkohol bis zu 0,837 spec. Gew., in Ammoniak und Alkalien; aus letzterer Lösung wird es durch Säuren in gelbbräunlichen Flocken ausgeschieden.

β Harzsäure ist braun gefärbt, fest, zerbrechlich, geruch- und geschmacklos; auf Platinblech erhitzt, schmilzt und verbrennt sie mit heller Flamme mit einem geringen Aschenrückstand; ist nur löslich in Alkohol und Alkalien.

Das fette Oel ist grün gefärbt, von Ricinusöl-Consistenz, geruch- und geschmacklos; in absolutem Alkohol löslich; mit Natronlauge bildet es eine feste, bräunliche Seife. Mit Schwefelsäure färbt es sich dunkelbraun, mit Salpetersäure blaugrün, dann dunkelbraun und erwärmt bildet es eine dunkelorangegelbe, harzartige Masse. Der rothe Farbstoff ist eine dunkelrothe, pulverisirbare Masse, geruch- und geschmacklos; auf Platinblech erhitzt, verglimmt es ohne Flamme und ohne Rückstand. Ist löslich in Aether, Alkohol von 0,815 spec. Gew., in Ammoniak und kohlensaurer Alkalilösung; die letztere Lösung ist blutroth und wird durch Salzsäure hellroth gefällt.

Die Gerbsäure ist mattbräunlich; dieselbe ist in Aether, Alkohol und Wasser löslich, die wässrige Lösung gibt mit Eisenchlorid schwarze Färbung, mit Kaliumbichromat dunkelbraun gelatinirend, mit Barytwasser einen gelbbraunen und mit Leimlösung einen voluminösen, hell bräunlichen Niederschlag.

Die Rinde des Stammes ist bis 16 Mm. dick, aussen röthlich braun, mit flachen hellfarbigeren Borkenschuppen besetzt, hat eine röthlich-braune Bastschicht, harzig klebend, von schwachem Harzgeruch und stark styptischem Gezchmack. Die frische Rinde liefert kein ätherisches Oel und wurde nur der Gerbstoffgehalt bestimmt. 100 Gm. trockene Rinde ergaben 13,26 Proc. Gerbsäure. Die Wurzelrinde, welche officinell ist, ist aussen warzig, gelb-bräunlich, innen dunkelrothbraun, die Bastschicht hellroth, an der Luft sogleich hellbräunlich werdend.

100 Gm. frische Rinde verlieren 46 Gm. Feuchtigkeit und liefern 3,400 Gm. Asche. Der Gerbstoffgehalt der trockenen Rinde beträgt 16,903 Proc. In 1000 Gm. frischer Rinde wurden gefunden: braune, pulverisirbare β Harzsäure, nur in Alkohol und Alkalien löslich, 20,500 Gm.; rother Farbstoff 1,970; Gerbsäure und Extractivstoff 118,030; Extract. aquos 23,000 Gm.; Asche 34,000 Gm.

Die Früchte haben zerquetscht einen terpenähnlichen Geruch, schmecken unangenehm scharf beissend; destillirt lieferten 1000 Gm. lufttrockene Früchte nur 0,149 Gm. gelbes, stark terpentinartig riechendes ätherisches Oel.

Die lufttrockenen Früchte wurden mit Schwefelkohlenstoff, Petroläther und Aether extrahirt, und ergaben folgende Substanzen in 100 Gm.:

Gerbsäure	2,125 Gm.
Fettes Oel	13,000 "
Weichharz	23,100 "

Das fette Oel ist braun, dünnflüssig, geruchlos, von scharfem, unangenehmem Geschmack, in absolutem Alkohol unlöslich.

Das Weichharz ist dunkelbraun, dickflüssig, von Terpentingeruch, anfänglich geschmacklos, dann von brennendem Nachgeschmack. Auf Platinblech erhitzt, verbrennt es mit heller Flamme und thränenreizendem Rauch, ohne Rückstand.

Die Rinde des Stammes wird zum Gerben der Häute und zum Schwarzfärben der baumwollenen Zeuge benutzt.

Das sehr feste und dauerhafte Holz ist braun mit schwarzen Adern und nicht allein als Bauholz sehr geschätzt, sondern auch sehr gesucht von den Tischlern zur Anfertigung eleganter Möbel.

Myracrodendruon urundeuva Freire Allemao.

Ein schöner Baum von 6 bis 10 M. Höhe; der Stamm mit rauher, rissiger, harzreicher Rinde, die jungen Aeste grau seidenhaarig bekleidet. Die Blätter sind unpaarig gefiedert, gewöhnlich 5 bis 7paarig, die Blättchen sehr kurz gestielt, von verschiedener Grösse, oft die mittleren grösser und meistens die unteren kleiner; die grösseren Blättchen sind 4 bis 5 Cm. lang und 2 bis 3 Cm. breit, sämmtlich oval, an der Basis ungleich gerundet, oben zugespitzt, am Rande mehr oder weniger undeutlich gesägt. Der Blüthenstand ist diöcisch in sehr dünngeästeten Rispen von 15 bis 20 Cm. Länge, mit violettgrünen Blüthenstielen, die Kelchlappen der weiblichen Blüthen sind 6 bis 7 Mm. lang, die der männlichen blos 1 Mm.; die kleinen Blüthen sind wohlriechend. Die kleinen, kugelförmigen, steinfruchtartigen Früchte sind schwärzlich von 4 Mm. Durchmesser, das kärglich fleischige Pericarp ist gefüllt mit harzhaltigen Bläschen. Der Same ist schwach nierenförmig.

In dem State Céará wird der Baum *Aroeira* genannt, in Rio de Janeiro und Minas, *Urundeuva* und *Aroeira de Céará;* in St. Paulo *Grundeuva* und *Aroeira de campo;* in Paraguay, wo dieser Baum auch vorkommt, wird derselbe *Urundey-pita* genannt. Professor Dr. Freire Allemao hat den Baum *Myracrodendruon* genannt, zufolge der harzreichen Früchte.

Die sehr harzreichen Früchte gestossen und in hohle Zähne gefüllt, gelten beim Volke als Specificum gegen Zahnschmerz; mit Oel gekocht, gelten sie als Wundbalsam.

Bei Verwundung der Rinde erhält man eine harzartige, gelbliche Flüssigkeit, welche sich an der Luft dunkel färbt und als Firniss benutzt wird. Die frisch gestossene Rinde mit Zuckerbranntwein digerirt, wird als Einreibung gegen Rheumatismus, das Decoct der Bastschicht innerlich gegen Diarrhöe gebraucht. Das rothbraune, dichte und schwere Holz ist ungemein dauerhaft und sehr gesucht zu Bauten, besonders Brückenbau.

Eisenalbuminat und die Handels-Eisenpeptonate.

Von *Eugen Dieterich* in Helfenberg bei Dresden.[1])

Um einen leichteren Einblick in die Meinungsverschiedenheiten, welche über obigen Gegenstand zwischen Herrn Dr. A. Tscheppe und dem Verfasser dieses zur Zeit bestehen, zu gewähren, und um vor Allem die Tscheppe'sche Kampfesweise ins rechte Licht zu setzen, will ich erwähnen, dass der Redacteur der Rundschau, Herr Dr. Hoffmann, in zuvorkommender Höflichkeit für Herrn Tscheppe, der Kürze wegen, diesem das Manuscript meiner übersandten Vertheidigung vor dessen Aufnahme und Druck vorlegte mit der Absicht, dessen Replik meiner Auslassung in derselben Nummer folgen lassen zu können. Als Herr Tscheppe von meiner Erwiderung seiner, theilweise rein persönlichen Angriffe Kenntniss erhielt, schrieb er mir unterm 15. März einen Brief, in welchem er seine sachlichen Behauptungen aufrecht erhielt, sich aber im Gegensatz zu seinem von mir beanstandeten Angriff in den gesellschaftlichen Formen hielt. Merkwürdigerweise machte er mir in diesem Schreiben "den wohlgemeinten Vorschlag, den Artikel in beiderseitigem Interesse — wenn möglich — zu unterdrücken." Er verspricht mir dafür wörtlich: "Ich werde Sie, wenn nicht herausgefordert, nicht weiter attaquiren!"

Eine derartige Erledigung einer wissenschaftlichen Frage erschien mir so eigenartig, dass ich Herrn Tscheppe nachstehenden Brief schrieb:

Helfenberg bei Dresden, den 26. März 1891.

Herrn Dr. Ad. Tscheppe in New York.

Sehr geehrter Herr! Ich war mehrere Tage verreist und fand bei meiner Rückkunft Ihre Druckschrift und Ihr Schreiben vom 15. d. M., deren Empfang ich hiermit dankend bestätige, vor. Sachlich gestatte ich mir zu entgegnen, dass es entschieden unwahr ist, wenn Sie behaupten, dass ein nach meiner Vorschrift aus peptonisirtem Eiweis hergestelltes und in HCl gelöstes Eisenpeptonat in einem Ueberschuss von Alkali löslich sei. Sie haben sich durch den von mir in den Handel gebrachten *Liquor Ferri peptonati* täuschen lassen. Derselbe enthält, wie die von mir veröffentlichte Vorschrift besagt, und wie Sie selbst bestätigen, zur Geschmackverbesserung Zucker. Fällt man diese Mischung mit Natronlauge, so entsteht anfänglich ein Niederschlag von Eisenpeptonat; derselbe löst sich auch im Ueberschuss der Lauge, aber nicht zu alkalischem Albuminat, sondern zu alkalischem Saccharat.

Ich sende Ihnen eine Probe trockenes, d. h. im Dampfbad eingedampftes Eisenpeptonat. Lösen Sie dasselbe in Wasser durch Erhitzen auf und setzen Sie Natronlauge zu. Machen Sie eine zweite Probe und setzen Sie die für mein Handelspräparat vorgeschriebene Menge Zucker zu und machen die gleiche Probe. Sie werden dann finden, dass der Niederschlag der ersten Lösung nicht, wohl aber der der zweiten, d. h. der zuckerhaltigen Lösung im Ueberschuss von Natronlauge löslich ist.

Ueber meinen Einwand, dass sich eine Eisenpeptonatlösung im Dampfbad zur Trockne eindampfen lasse und einen im Wasser vollständig löslichen Rückstand und dass dem entgegen eine Eisen-Acidalbuminmischung einen unlöslichen Rückstand liefere, schlüpfen Sie — und wohl nicht ohne Absicht — einfach hinweg.

Meine Ausführungen betreffs des geringen Säuregehaltes des Eisenalbuminatliquors sind wohl berechtigt. Liefern Sie mir doch zur Begründung Ihrer Behauptung einen *Liquor Ferri dialysati* von 3,5 Proc. Fe von so geringem Säuregehalt, dass 120 Theile davon mit 10 Theilen Zucker nach dem Eindampfen im Wasserbad einen Rückstand geben, der in Wasser wieder löslich ist und dessen Lösung Kochhitze aushält! Zucker und Peptonat verhalten sich eben ganz verschieden.

Dass sich ein *Liquor Ferri dialysati* auf Glasplatten eintrocknen lässt, kann mit dem Eindampfen in Kochhitze nicht in Vergleich gestellt werden.

In Ihrem Briefe theilen Sie mir mit, Sie hätten Ihre Versuche mit dem Pizzala'schen Präparat vor 3 und 4 Jahren gemacht. Wie komme ich, muss ich fragen, dazu, für die Sünden Pizzala's, die ich bereits 1888 (*Annalen*, S. 84) kennzeichnete und auf dessen Präparat Ihre Beobachtungen stimmen, verantwortlich gemacht zu werden? Und wie kommen Sie dazu, Dinge als Neuigkeiten, wie Ihr sogenanntes vereinfachtes Verfahren, auftischen zu wollen, die längst überwunden und dabei das geistige Eigenthum Anderer sind? Fanden Sie die Beobachtungen Anderer bestätigt, so mussten Ihre Vorgänger erwähnt werden. Waren Ihnen jene Arbeiten — was ich zu Ihrer Ehre annehmen will — nicht bekannt, so befanden Sie sich nicht auf der Höhe der Aufgabe und durften sich nicht anmaassen, so harte Urtheile über eben Die, welche Ihnen längst den Rang abgelaufen hatten, zu fällen. Eine wie hohe Meinung Sie von Ihrer Stellung zur Sache und eine wie geringe von der Anderer haben, beweist Ihr mir in Ihrem Briefe vom 15. März ertheilter Rath, ich solle "auf meine commerciellen Erfolge herabblicken, ohne dieselben durch unhaltbare wissenschaftliche "Argumentalien" in Frage zu stellen!" Ich soll also, mit anderen Worten, warten, bis Sie den Beweis für die Nichtexistenz eines Eisenpeptonates erbracht haben. So lange soll ich mich also von Ihnen als einen Schwindler, der seine Abnehmer täuscht, hinstellen lassen! Sie werden es, wie ich hoffe, begreiflich finden, dass ich zur Uebernahme dieser mir von Ihnen in so ungerechter Weise zuerkannten

[1]) Die von Herrn Dr. Tscheppe auf der Jahresversammlung (1890) der *Americ. Pharmaceut. Association* verlesene und, unter anderen auch in der von demselben verfassten deutschen Bearbeitung in der Rundschau (1890, S. 238 und 255) veröffentlichte Abhandlung über Eisenalbuminat hat Herrn E. Dieterich zu einer Replik veranlasst. Diese und eine Rückantwort des Herrn Dr. Tscheppe, welche auf dessen Forderung unverkürzt in Druck ging, haben in dem Aprilhefte der Rundschau Aufnahme gefunden. Für den Herausgeber ist es nach literarischem Brauche und Anstand eine, wenn auch unliebsame so doch unumgängliche Pflicht, nunmehr auch Herrn E. Dieterich das beanspruchte gleiche Recht einer unverkürzten Aufnahme seiner schliesslichen Replik zu gewähren.

Rolle keine Lust verspüre, und das um so weniger, als Sie Ihre Angriffe in eine Form zu kleiden beliebten, die dem hier landesüblichen Anstand durchaus spottet. Sie waren allerdings insofern consequent, als Sie auch Prof. Dr. Geissler[1]) in gleich abfertigender Weise behandelten. Sie machen diesen für eine vor 10 Jahren gemachte Untersuchung verantwortlich und berücksichtigen dabei nicht, dass man damals über derartige Verbindungen noch wenig unterrichtet war. Das Unrecht Ihres schroffen Auftretens ist um so grösser, als Sie selbst in dieser Kenntniss — Sie beweisen dies durch Ihre falschen Behauptungen — noch weit zurück sind, und dies damit, dass es sich um 3—4 Jahre alte Studien handle, zu beschönigen suchen.

Wenn es für Ihr Vorgehen der Form nach eine Entschuldigung giebt, so ist es höchstens die, dass Sie sich bei Abfassung Ihres Angriffes nicht Ihrer Muttersprache bedienten.

Ich bin weit davon entfernt, streitsüchtig zu sein, aber noch weiter, mir einen ungerechtfertigten Angriff gefallen zu lassen. Um Ihnen aber für erstere Behauptung einen Beweis zu geben, will ich meine Entgegnung zurückziehen unter der Bedingung, dass Sie bezüglich des Verhaltens des nach meiner Vorschrift hergestellten Eisenpeptonates gegen Natronlauge Ihre Behauptung widerrufen und vielleicht, wenn Ihnen dies angenehm ist, das andere Verhalten meines Handelspräparates bei dieser Gelegenheit erklären. Sie müssen also meine und meiner Präparate Ehre wieder herstellen. Von diesem Widerruf erbitte ich mir vorher einen Entwurf und behalte mir das Recht vor, ihn abzulehnen oder anzunehmen. Im ersteren Fall oder wenn Sie auf meinen Vorschlag nicht eingehen zu können glauben, wird meine Entgegnung zum Abdruck gelangen; im anderen Fall mag Friede sein.

Ich werde gleichzeitig mit diesen Zeilen Herrn Dr. Hoffmann Mittheilung machen, [2]) dass ich den von Ihnen gewünschten Waffenstillstand vorläufig annehme und dass ich mir weitere Entschliessung vorbehalte. Ich sehe nun Ihren gefälligen Nachrichten entgegen und zeichne

Hochachtungsvoll Eugen Dieterich.

Nach ungefähr 2 Wochen erhielt ich die RUNDSCHAU, welche meine Vertheidigung und eine Replik des Herrn Tscheppe enthielt. Derselbe hatte also wahrscheinlich auf meine Bedingungen nicht eingehen zu sollen geglaubt, so dass die Angelegenheit ihren regelrechten Verlauf nahm.

Heute habe ich mich daher, in dem mir zukommenden Schlusswort mit dieser Replik zu beschäftigen und muss feststellen, dass sie in dem aus unbewiesenen Thatsachen zusammengesetzten, künstlichen Aufbau dem Angriffsartikel sehr ähnlich ist. Offenbar fühlt sich Herr Tscheppe in die Enge getrieben; denn er gesteht zu — ich möchte dies in erster Linie feststellen, — dass er die *Helfenberger Annalen*, welche im Buchhandel zu haben sind und bekanntlich in Bezug auf indifferente Eisenverbindungen bis heute das meiste literarische Material enthalten, in den Originalien nicht kannte und dass ihm, wie ich schon früher sagte, für die Abfassung eines Artikels, wie er ihn schrieb, die nöthige Kenntniss der Literatur fehlte. Herr Tscheppe hat offenbar jetzt das Versäumte nachgeholt, befindet sich aber dadurch in der unangenehmen Lage, Manches, was er vorher gänzlich bestritt, zugeben zu müssen. So findet er z. B. in dem ihm von mir zugesandten Eisenpeptonat hiesiger Fabrikation "etwas Pepton." Nun, so lange der Artikel hier hergestellt wird, ist am Verfahren nicht ein Jota geändert worden. Das mit der Herstellung hier beschäftigte Personal könnte dies eidlich erhärten. Wenn also Herr Tscheppe früher im hiesigen Präparat gar kein Pepton fand und jetzt nur etwas davon entdeckt, so liegt dies nicht am Präparat und dessen Zusammensetzung, sondern am Können, oder besser Nichtkönnen des Herrn Tscheppe.

Im Vergleich mit seinem Angriffsartikel bleibt Herr Tscheppe auch in seiner Replik in einer Richtung consequent, sofern er nämlich auch hier das geistige "Mein" und "Dein" miteinander verwechselt. Das, was ich ihm im oben abgedruckten Brief über das Verhalten des Eisenpeptonats bei Gegenwart von Zucker zu seiner Belehrung mittheilte, tischt er in der Replik sofort als sein eigenes Geistesproduct auf und giebt sich sogar den Anstrich, als ob er dies längst gekannt hätte. Er übersieht aber bei dieser Speculation auf die Gläubigkeit an seine Autorität, dass ihn sein früheres Unbekanntsein mit diesem Verhalten zu falschen Schlüssen und Behauptungen geführt hat und dass er sich jetzt mit sich selbst in Widerspruch setzt. Wenn Herr Tscheppe als Trumpf auszuspielen glaubt, dass der Zuckergehalt (circa 2 Proc.) meines *Liquor Ferri peptonati* das Nichtübereinstimmen mit meiner Vorschrift beweise, so urtheilt er auch hier wieder in völliger Nichtkenntniss meiner seit Jahren sogenannten Specialitäten gegenüber bewahrten, in den hiesigen Fachkreisen längst gewürdigten Stellung! Nicht auf dieses oder jenes Geschmackscorrigens meines Liquor lege ich irgend welchen Werth, sondern nur auf den Umstand, dass derselbe ca. 1,6 Proc. Eisenpeptonat, dessen Bereitungsweise ich für Jedermann öffentlich dargelegt habe, enthält. Mit einer besonderen Veröffentlichung der, wie es scheint, nach Tscheppe so wichtigen Thatsache, dass mein Liquor jetzt Zucker und einige aromatische Tincturen enthält — Veränderungen, welche nur das Verlangen des Publikums hervorgerufen hat — würde ich mich hier einfach lächerlich machen. Dass ich aber so kleiner, das Wesen des Präparates nicht berührender Zusätze gelegentlich Erwähnung thue, davon mag sich Herr Tscheppe überzeugen, indem er sich auch die 4. Auflage meines "*Neuen pharmaceutischen Manuals*" anschafft!

Nachdem so der Kernpunkt der ganzen Frage "wird das nach meinem Verfahren bereitete Eisenpeptonat aus seiner wässrigen Lösung durch Alkali ausgefällt und von einem Ueberschuss an Alkali wieder gelöst oder nicht" in dem von mir behaupteten Sinne entschieden ist, klammert sich Herr Tscheppe nunmehr an die Behauptung, dass das Eisenoxyd mit Pepton keine Verbindung einzugehen vermöchte, so dass also ein Eisenpeptonatliquor Eisenoxychlorid und freies Pepton enthalten müsse. Meine in der ersten Erwiederung für die Existenz einer solchen Verbindung niedergelegten Angaben sind von Herrn Tscheppe nicht wiederlegt worden und auch die Verschiedenartigkeit, in der sich beide Körper mit einander zu verbinden vermögen, kann um so weniger gegen diese meine Ansicht verwerthet werden, als wir ganz dasselbe Verhalten auch beim Albumin und Zucker zu beobachten vermögen und auch Tscheppe's Untersuchungen in dieser Beziehung durchaus keine anderweitigen Ergebnisse gebracht haben. Kein Einsichtiger wird Herrn Tscheppe's theoretischen Auseinandersetzun-

[1]) *Proceed. Am. Pharmac. Assoc.*, 1890, p. 119.

[2]) Am Tage der Absendung jener Briefe wurde die April-Nummer der RUNDSCHAU bereits gedruckt und war bei dem Empfange derselben längst erschienen. Herr Dr. Tscheppe erhielt daher den Brief ebenfalls längst nach der Abfassung seiner Replik, so dass die nachfolgende Insinuation unzutreffend ist. Red.

gen, auf die er sich so viel zu Gute thut, einen allzugrossen Werth beilegen können, wenn er lesen muss (Pharm. Rundschau, Bd. 8, S. 239), dass nach seinen Untersuchungen der Verbindungscoefficient des Eiweises $7\frac{1}{2}$—$8\frac{1}{2}$ Volumtheile zu einem Gewichtstheil trocknem Eiweiss beträgt. Nennt dies Herr Tscheppe im Ernst eine stöchiometrische Regel?

Vermag Herr Dr. Tscheppe auf Grund des ihm nunmehr Bekannten weiter zu bauen, so soll mich das aufrichtig freuen; nach wie vor muss ich jedoch gegen die Unterstellung, mein *Liquor Ferri peptonati* sei ein saures Albuminat, ernste Verwahrung einlegen.

Was endlich den physiologischen Werth der Eisenpeptonatpräparate anbetrifft, so dürfte hierüber doch wohl einzig und allein das Urtheil der Aerzte massgebend sein.

Monatliche Rundschau.

Pharmacognosie.

Bestimmung der Gesammtalkaloide der Chinarinden.

W. Haubensak hat eingehende Vergleiche mit den gebräuchlichsten Methoden zur Bestimmung der Gesammtalkaloide in den Chinarinden angestellt und empfiehlt folgende Modification des Verfahrens der Pharmacopöe Germ. III. als die beste Methode.

20 Gm. feingepulverte Chinarinde bringt man in einen Kolben von 500 Ccm., giebt 10 Ccm. Ammoniak von 10 Proc. und 20 Ccm. 94procentigen Alkohol hinzu, schüttelt tüchtig durch und fügt 170 Ccm. Aether zu. Man lässt unter bisweiligem Umschütteln 2 bis 3 Stunden stehen, giesst sodann 100 Ccm. klar ab in einen Scheidetrichter, der 50 Ccm. Wasser und 2 Ccm. verdünnte Schwefelsäure vom spec. Gewicht 1,117 oder so viel davon enthält, dass die wässrige Lösung nach dem Ausschütteln des Aetherauszuges schwach sauer reagirt. Man lässt die saure wässrige Alkaloidlösung abfliessen, erwärmt, um den durch das Schütteln aufgenommenen Aether zu verjagen, und bringt sie in den leeren Scheidetrichter zurück. Nun setzt man 30 Ccm. Chloroform hinzu, scheidet durch etwas Natronlauge die Alkaloide aus, schüttelt sofort einige Minuten tüchtig durch und lässt das Chloroform nach der Klärung in ein trockenes, genau tarirtes Kölbchen fliessen, verdunstet und trocknet im Wasserbade bis zum constanten Gewicht.

Ein Tropfen der alkalischen Flüssigkeit — nach dem Ablassen des Chloroforms — darf nach dem schwachen Ansäuern mit Jod-Jodkalium oder Mayer'schem Reagens einen Niederschlag nicht mehr geben, sonst muss die Ausschüttelung mit 20 Ccm. Chloroform wiederholt und dieser Chloroformauszug obigem hinzugefügt werden. Die erhaltene Alkaloidmenge entspricht 10 Gm. Chinarinde.

[Schweiz. Wochenschr. Pharm., 1891, S. 147.]

Pharmaceutische Präparate.

Chininprüfung.

Eine Modification des Kerner'schen Prüfungsverfahrens für Chininsulfat auf die Sulfate der Nebenalkaloide mittelst Ammoniak, schlägt Prunier im *Rép. de Pharm.* 1891, p. 111, vor, indem er 1 Gm. wasserfreies Chininsulfat genau in 35 Ccm. siedenden Wassers löst. Reines Chininsulfat löst sich darin nach 2 minutenlangem Kochen, unreines schneller. Mit der nach dem Abkühlen auf 15° C. abfiltrirten Flüssigkeit stellt Prunier nicht eine, sondern drei Prüfungen an, indem er je 5 Ccm. mit Ammoniak von 0,96 bis 1. zum Ungelöstbleiben eines geringen Rückstandes, 2. zur schwachen Opalescenz und 3. zur völligen Auflösung versetzt, um aus den 3 Resultaten, besonders nach weiterem, $\frac{1}{4}$-stündigem Stehen sichere Schlüsse ziehen zu können.

[Pharm. Zeit., 1891 S. 178.]

Chemische Producte, Untersuchungen und Beobachtungen.

Umwandlung des Cupreins in Chinin.

Das in *Remijia*-Arten enthaltene Cuprein, welches sowohl basische wie Phenolfunction besitzt, hat die Zusammensetzung $C_{19}H_{22}N_2O_2$, während das Chinin die Formel $C_{20}H_{24}N_2O_2$ hat. Nachdem bereits Hesse die Ansicht ausgesprochen hat, dass das Chinin ein Methylester des Cupreins sein könnte, womit aber die Resultate seiner Versuche in Widerspruch standen, ist es E. Grimaux und A. Arnaud nunmehr gelungen, die Richtigkeit dieser Auffassung zu beweisen.

Erhitzt man das mit der theoretischen Menge Natrium versetzte Cuprein in n ethylalkoholischer Lösung mehrere Stunden mit einem Ueberschusse an Methyljodid am Rückflusskühler, so entsteht Chinin oder Methylcuprein. Gleichzeitig erfolgt eine secundäre Reaction, indem das Jodmethyl an Stickstoff gebunden wird unter Bildung von Jodmethylaten des Chinins, welche man durch Krystallisation aus Wasser und Alkohol trennen kann. Man erhält so das Monojodmethylat in weissen Nadeln und das D jodmethylat in gelben Prismen. Beide Körper sind identisch mit den beiden Jodmethylaten des natürlichen Chinins. Operirt man mit dem Natriumderivate des Cupreins und überschüssigem Jodmethyl in geschlossenem Gefässe, so erhält man nur das Dijodmethylat des Methylcupreins, das identisch ist mit dem Dijodmethylate des natürlichen Chinins.

Wird bei vorstehendem Versuche das Methyljodid durch Methylchlorid ersetzt, so entsteht freies Chinin. Man erhitzt 12 Stunden lang in geschlossenen Röhren auf 100° C. eine methylalkoholische Lösung von 1 Mol. Cuprein, 1 Atom Natrium und 1 Mol. Chlormethyl. Das Reactionsproduct wird zur Trockne verdampft, mit schwacher Natronlauge behandelt, behufs Entfernung von unverändertem Cuprein, und dann der Masse durch Schütteln mit Aether das Chinin entzogen. Das aus letzterem dargestellte Sulfat soll in jeder Hinsicht identisch mit dem Sulfat des natürlichen Chinins sein.

Es ist bemerkenswerth, dass die natürlichen Pflanzenproducte häufig die Methylgruppe, aber nie die Aethylgruppe enthalten. So ist das Alkaloid des Schierlings ein Gemisch von Coniin und Methylconiin; Morphin ist im Opium von Methylmorphin oder Codein begleitet, Chinin ist Methylcuprein, das Eugenol, Wintergrünöl, Anisöl etc. sind Methyläther phenolartiger Körper. Die Ursache dieser Erscheinung dürfte zu suchen sein in der Ernährung der Vegetabilien, welche Kohlensäure absorbiren und diese durch einen Reductionsprocess in Formaldehyd und weiter in Methylalkohol umwandeln.

Die Ueberführung des Cupreins in Chinin erweist die Existenz einer Gruppe OCH_3 im Chinin und gestattet die Darstellung neuer dem Chinin analoger Basen, welche gleichfalls Aether des Cupreins bilden und vielleicht für die Therapeutik von Werth sind.

[Compt. rend., 1891, S. 774, und Chem. Rep., 1891, S. 102.]

Dr. O. Hesse bemerkt hierzu (Pharmac. Zeit. 1891. S. 289) sehr richtig, dass diese von ihm schon früher in Arbeit genommene Ueberführung des Cupreins in Chinin lediglich theoretisches Interesse habe, da das erstere ein nur schwer zu beschaffendes Alkaloid ist.

Phenocollhydrochlorid.

Durch die Substituirung eines H-atoms des Methyls in der Acetylgruppe des Phenacet ns durch die Amidgruppe NH_2 ist ein neuer Körper, das Phenocoll, erhalten worden, dessen Hydrochlorid von der Berliner Chemischen Fabrik auf Actien als Antipyreticum in den Handel gelangt ist. Die reine Base Phenocoll löst sich leicht in heissem Alkohol, wenig in Wasser, Aether, Chloroform und Benzol. Verdünnte Säuren, sowie Lösungen von Alkalihydraten und -carbonaten spalten es erst bei längerem Kochen in Phenacetin und Glycocoll.

Das Phenocollhydrochlorid löst sich in circa 16 Theilen Wasser bei 17° C. zu neutral reagirender, farbloser Lösung. Aus Wasser krystallisirt das Salz in Würfeln, aus Alkohol in Nadeln. Alkalihydrate und -carbonate scheiden aus der Lösung die reine Base in Nadeln mit 1 Mol. Krystallwasser aus. Die wasserfreie Base schmilzt bei 100,5° C., die wasserhaltige bei 95° C.

Das Phenocollhydrochlorid soll ungiftig sein, selbst bei subcutaner Injection, und Versuche bei fiebernden Pneumonie- und Typhus-Kranken haben es als ein zuverlässiges Antipyreticum erwiesen, welches in Gaben von 1 Gm. die Temperatur um fast 2° C. herabsetzt. Das Schwitzen war nicht stärker als nach grösseren Gaben von Antipyrin und Collaps oder Cyanose wurde in keinem Falle beobachtet.

[Deut. Med. Wochenschr. No. 15, 1891.]

Phenolverbindungen des Antipyrins.

G. Barbey hat folgende Phenolverbindungen des Antipyrins dargestellt:

1. Phenopyrin, ölartige, geruchlose Flüssigkeit, die mit

der Zeit krystallisirt und durch Mischen von gleichen Theilen krystallisirtem Phenol und Antipyrin dargestellt ist.

2. Picropyrin. Bereitet durch tropfenweises Zufügen einer concentrirten Antipyrinlösung zu einer gesättigten Pikrinsäurelösung. Der Körper bildet gelbe, feine Nadeln, welche sich bei Entzündung wie Schiesspulver verhalten.

3. Naphtopyrin. Dargestellt durch längeres Verreiben eines Theiles β-Naphtol mit 2 Th. Antipyrin. Das Naphtopyrin ist ein viscoser, in Wasser unlöslicher, in Alkohol und Aether löslicher Körper, welcher nach längerer Zeit Krystallform annimmt.

4. Resorcinopyrin, erhalten durch Mischen molecularer Mengen von Resorcin und Antipyrin, welche in je der dreifachen Menge Wassers gelöst sind. Farblose, rhombische Krystalle, löslich in Alkohol, Aether und Chloroform, unlöslich in Wasser.

5. Pyrogallopyrin bildet sich durch Mischen concentrirter Antipyrin- und Pyrogallol-Lösungen. Die so erhaltene Verbindung ist amorph, löslich in Aether, Alkohol und kochendem Wasser, unlöslich in kaltem Wasser. Wendet man bei der Bereitung verdünnte Lösungen und Wärme an, so erhält man schöne prismatische, sternartig gruppirte Nadeln.

[Bull. commerc. Supplém. de l'Union pharm., 1891, S. 321, und Chem. Repert., 1891, S. 122.]

Zur Prüfung des Phenacetins.

Zu der äusserst scharfen Reaction L. Reuter's für den Nachweis der kleinsten Verunreinigung von Phenacetin mit p-Phenetidin (RUNDSCHAU, 1891, S. 116) macht Dr. F. Goldmann auf eine weitere ebenfalls von Reuter früher empfohlene Prüfungsweise aufmerksam, und zwar, weil der Uebergang der rosarothen Färbung, welche sich bei der Einwirkung von Chloralhydrat auf Phenacetin bildet, in die violette oder blaue Farbe schwerlich in unzweideutiger Weise die Gegenwart kleinster Mengen p-Phenetidin bekundet.

Wird eine sehr verdünnte Jodlösung mit reinem Phenacetin versetzt und erwärmt, so bleibt dieselbe farblos. Bei Gegenwart von Phenetidin tritt Rosafärbung ein.

Zur Ausführung: 0,50 Gm. Phenacetin werden in der Wärme in 2 Ccm. Alkohol gelöst und der Lösung 5 Ccm. einer Jod-Jodkalilösung von je 1,0 Gm. auf 20 Liter Wasser zugesetzt. Das durch ausgeschiedenes Phenacetin erstarrte Gemisch kocht man auf, bis Lösung eingetreten. Bei Gegenwart von Spuren p-Phenetidin wird die Flüssigkeit rosenroth. Deutlicher tritt die Färbung auf, sobald sich das Phenacetin ausgeschieden hat.

[Pharm. Zeit., 1891, S. 208.]

Wirkung des Lichtes auf Anethol.

Durch mehrmonatliches Aussetzen von Anethol in einer verschlossenen Flasche an das Sonnenlicht verflüssigt sich dasselbe nach De-Varda's Beobachtung, und es bildet sich in geringer Menge (0,5 Proc.) ein polymerer Körper, das bei 207° C. schmelzende Photoanethol, perlmutterglänzende Krystalle, die sich am Licht violett färben. In Wasser sind sie unlöslich und in anderen Lösungsmitteln, Chloroform ausgenommen, nur wenig löslich. Die Verbindung ist optisch inactiv.

Anethol, wie auch Photoanethol geben, mit Metanitrobenzaldehyd und conc. Schwefelsäure auf 130° C. erhitzt, Metanitrophenyldianetholmethan, ein hellgelbes amorphes, bei 165 bis 170° C. schmelzendes Pulver.

[Gazz. chim., 1891, S. 183, und Chem. Repert., 1891, S. 115.]

Aceton-Chloroform.

Die Anfangs in England, dann von der hiesigen Roessler und Hasslacher Chemischen Fabrik eingeführte und jetzt auch in Deutschland betriebene Darstellungsweise eines reineren und besseren Chloroform aus Aceton und Chlorkalk und die dieser Methode zu Grunde liegende Theorie wurden im Bande 7, S. 172 der RUNDSCHAU beschrieben. Die letztere wurde neuerdings durch Orndorff und Hessel genauer ermittelt.

Die Bildung des Chloroforms geht dabei in derselben Weise vor sich, wie es bei Anwendung von Alkohol der Fall ist, nur entsteht nicht ein ameisensaures Salz als Nebenproduct, sondern ein essigsaures. Folgende Formeln ergänzen die an genannter Stelle früher angegebene für die in Frage kommenden Processe

$$2\,CH_3COCH_3 + 6\,CaOCl_2 = 2\,CH_3COCCl_3 + 3\,Ca(OH)_2 + 3\,CaCl_2;$$

$$2\,CH_3COCCl_3 + Ca(OH)_2 = 2\,CHCl_3 + (CH_3COO)_2Ca.$$

270 Th. Chlorkalk (von ca. 33 Proc. Chlorgehalt) werden mit 800 Th. Wasser vermischt. Hierzu lässt man ein Gemisch von 22 Th. Aceton und 70 Th. Alkohol zufliessen. Die Umsetzung geht zuerst ohne Anwendung von Wärme vor sich. Nach vollständigem Eintragen des Acetons wird etwas erhitzt und schliesslich das Chloroform durch Wasserdampf vollends abgetrieben. [Pharm. Ztg., 1891, S. 263.]

Reindarstellung von Arzneistoffen durch Anwendung hoher Kältegrade.

Das seit langer Zeit geübte Verfahren, chemische Individuen durch ein- oder mehrmaliges Auskrystallisirenlassen aus Lösungen von begleitenden Körpern zu befreien, wird überall da benutzt, wo es sich darum handelt, Körper in chemischer Reinheit zu gewinnen. Dieses Verfahren wird aber naturgemäss allgemeiner nur in den Fällen in Anwendung gezogen werden können, in welchen die darzustellenden Körper bei mittlerer Temperatur im festen Aggregatzustand sich befinden und bleiben. Es fehlt zwar nicht an Versuchen, auch Körper durch Kältemischungen zum Krystallisiren zu bringen, auf diese Weise eine Trennung von anderen zu bewirken und so reine Producte zu erzielen, auch werden diese Versuche practisch benutzt, aber der Verallgemeinerung dieses Princips ist eine Grenze dadurch gesetzt, dass für die meisten der bei mittlerer Temperatur flüssigen oder gasförmigen Körper die zu erzeugenden Kältegrade noch nicht genügen, jene in den festen Zustand überzuführen. Man vollzieht daher die Reinigung dieser bei mittlerer Temperatur flüssigen Körper, wenn dieselben unzersetzt flüchtig sind, durch fractionirte Destillation und glaubt damit allen Forderungen genügt zu haben. Das ist aber nicht immer der Fall, und es giebt nicht wenige Präparate, die zwar bei constantem Siedepunkt übergehen, dennoch aber Körper anderer Zusammensetzung mit fortnehmen, deren chemischer Nachweis zwar in den seltensten Fällen gelingt, welche aber in ihrer Einwirkung auf den Organismus Nebenwirkungen äussern können.

Es ist nun Prof. Raoul Pictet in Genf gelungen, durch Anwendung sehr hoher Kältegrade eine Anzahl flüssiger Körper in den krystallinischen Zustand überzuführen, von denen ein solcher bisher nicht bekannt war. Dieses Verfahren gestattet, Körper von Verunreinigungen zu befreien, deren Abscheidung durch Destillation nicht möglich ist.

Es ist bekannt, dass Pictet fast zu gleicher Zeit mit Cailletet in Paris i. J. 1877 die bis dahin gültige Lehre von den permanenten und coërciblen Gasen dadurch stürzte, dass er mit Hilfe grosser Kältewirkung und starken Druckes Sauerstoff und Wasserstoff in den tropfbar flüssigen Zustand überführte. Pictet hat seit etwa einem Jahre sein Laboratorium nach Berlin verlegt und ist hier mit der weiteren Ausarbeitung seines Verfahrens der Erzeugung hoher Kältegrade beschäftigt gewesen, um dasselbe practisch nutzbar zu machen. Kürzlich konnte derselbe nun vor der *Physicalischen Gesellschaft* in Berlin eine Reihe Experimente von hervorragender Bedeutung vorzeigen.

Als Kältequelle benutzt Pictet ein durch Druck hergestelltes flüssiges Gemisch von Kohlensäure und schwefliger Säure (durch Erwärmen von concentrirter Schwefelsäure mit Kohle erhalten), welches unter dem Namen Pictet-Flüssigkeit bereits bekannt ist. Durch die Verdunstungskälte dieses Gemisches unter Anwendung von 4 bis 12 Atmosphären Druck wird sodann Stickoxydul verflüssigt. Die Verdunstungskälte des letzteren kann schon zum Verflüssigen von Sauerstoff, Stickstoff und Wasserstoff, sowie des Gemenges der beiden ersteren, der atmosphärischen Luft, unter gleichzeitiger Anwendung eines starken Druckes, herangezogen werden. Beim Oeffnen des Hahnes tritt die Luft aus dem Behälter, in welchem die Verflüssigung derselben erfolgt ist, in einem prächtig blauen Strahle aus, der bald in einen bläulichen Nebel übergeht und dann ganz verschwindet. Die Temperatur der Luft erreicht — 200° C.

Erstarrtes Quecksilber (bei — 39,4° C.) zeigt schöne, tannenbaumähnliche Krystallformen.

Von medicinisch-pharmaceutischem Interesse sind Pictet's Versuche, flüssige Arzneistoffe durch hohe Kältegrade in den krystallinischen Zustand überzuführen. Bei einem der wichtigsten Arzneikörper, dem Chloroform, hat das Pictet'sche Verfahren bereits einen überraschenden Erfolg gezeitigt und den Forscher veranlasst, sich das Verfahren zur "*Reinigung des Chloroforms auf kaltem Wege*" patentiren zu lassen.

Man wird daher die näheren Angaben erst aus der Patentschrift ersehen, doch ist bekannt, dass durch Temperaturerniedrigung aus der reinsten Handelsmarke Chloroform gegen — 70° C. zunächst ein krystallinischer Körper sich ausscheidet, der von dem flüssig gebliebenen Antheil entfernt wird. Letzterer wird sodann einer Temperatur ausgesetzt, die unter — 100° C. liegt, worauf das Chloroform selbst auskrystallisirt

und von einem flüssig bleibenden verunreinigenden Antheile weiterhin getrennt werden kann. Das solcher Art gereinigte Chloroform, bildet eine klare Flüssigkeit vom spec. Gewicht 1,51 bei 15° C., welche selbst bei Tageslicht in weisser Flasche, auch ohne Alkoholzusatz aufbewahrt, unbegrenzt haltbar sein soll. Beim Schütteln mit concentrirter Schwefelsäure soll eine Färbung der letzteren, selbst nach sehr langer Zeit nicht stattfinden. Die allgemein getheilte Ansicht, welcher auch Ph. G. III hinsichtlich der beschränkten Zeitdauer der Beobachtung der Schwefelsäureprobe Rechnung trägt, dass nämlich Schwefelsäure mit der Zeit zersetzend auf Chloroform einwirkt, scheint daher einer Abänderung entgegengeführt zu werden. Eine interessante Einwirkung auf Chloroform zeigt das Chromsäuregemisch (Kaliumdichromatlösung und Schwefelsäure). Während beim Schütteln desselben mit verschiedenen sogenannten "reinen" Chloroformmarken des Handels das Chromsäuregemisch eine grünliche Färbung — das Zeichen einer stattgehabten Reduction — annimmt, bleibt beim Schütteln mit dem Chloroform "Pictet" das Chromsäuregemisch gelb gefärbt.

Aller Wahrscheinlichkeit nach dürfte schon in nicht zu ferner Zeit das Pictet'sche Chloroform eine Rolle im Arzneischatze spielen, da die Herstellung dieses reinsten Chloroforms in grossem Maassstabe möglich sein soll.

Die Anwendung des Kälteverfahrens auf eine Reihe anderer flüssiger Arzneistoffe zwecks Reinigung derselben ergiebt sich von selbst.

[Dr. H. Thoms, in Pharm. Centr. H. 1891, S. 275].

Therapie, Medicin, Bacteriologie.

Antipyrin als blutstillendes Mittel.

Die bekannte Wirkung des Antipyrins als Hämostaticum wird neuerdings von Dr. Cesare auch für die Chirurgie empfohlen. In mässiger Lösung von 40 bis 50 Proc. stillt es meistens schnell Blutungen aus kleinen wie grossen Venen, indem es das Blut, ohne es zu gerinnen, verdickt und dadurch dessen weiteren Austritt aus den Gefässen verhindert.

[Pharm. Zeit., 1891, S. 271.]

Practische Mittheilungen.

Magnesium-Flammen.

Die anstatt der "bengalischen Feuer" eingeführten, gefahrloseren und an prachtvollem Glanz jene weit übertreffenden Magnesiumflammen sind in folgender Weise leicht herstellbar:

Weisses Licht: 14 Th. Schellack, 84 Th. Baryumnitrat, 2½ Th. Magnesiummetall.

Rothes Licht: 16 Th. Schellack, 81½ Th. Strontiumnitrat, 2½ Th. Magnesiummetall.

Die Bereitung ist für beide die gleiche. Der gepulverte Schellack wird geschmolzen und dann das betreffende Nitrat mit der Schmelze gemengt. Wenn erkaltet, wird dieselbe gepulvert und das im Handel befindliche Magnesiummetallpulver dazu gemengt.

Die fertige Mischung wird zum Abbrennen als bengalische Flamme in Papier-Cartons gepresst; zur Darstellung von Fackeln wird das Pulver in enge Eisenblechbüchsen gepresst, welche auf langen Stäben befestigt werden.

[Dieterich's Neues Manual, 1891, S. 162.]

Französische Glanzwichse und Leder-Appretur.

125 Theile Schellack und 40 Theile Boraxpulver werden in einer gewogenen Schaale mit 815 Theilen Wasser gemischt und auf dem Dampfbade oder bei gelinder Wärme unter häufigem Umrühren so lange erhitzt, bis Lösung erfolgt ist. Dann ergänzt man den durch Verdampfen erfolgten Wasserverlust und rührt eine Mischung von 20 Theilen Nigrosin in 40 Theilen kochend heissem Wasser zu der Lösung. Die dann gebrauchsfertige Appretur füllt man für den Handverkauf in Flaschen mit weiter Oeffnung. Die Gebrauchsanweisung ist: Stiefel, Pferde-Geschirre und Leder werden, nöthigenfalls nach zuvorgehender Reinigung und Trocknen, mittelst eines Pinsels mit dieser Glanzwichse überstrichen.

[Dieterich's Neues Manual, 1891, S. 541.]

Stempelfarben.

Zum Einreiben und Lösung der Farben dient folgende Mischung: 70 Theile Glycerin. Wasser, Alkohol, Holzessig von jedem 10 Theile.

In 100 Theilen dieser Mischung löst man durch Verreiben in einem Porcellanmörser zur Herstellung von folgend gefärbten Stempelfarben:

Blau: 3 Theile Anilin — Wasserblau I B.
Violet: 2 Theile Mythylviolet 3 B.
Kirschroth: 2 Theile Diamat — Fuchsin I.
Orange-Roth: 3 Theile Eosin B B N. (Da Eosin durch Säure zersetzt wird, lässt man bei diesem den Holzessig fort).
Grün: Anilingrün D.
Braun: Vesuvin B, oder Bismarkbraun.
Schwarz: Tiefschwarz E.

[Dieterich, Neues Manual, 1891, S. 440].

Geheimmittel.

Antikamnia.

Die im Märzhefte der Rundschau (S. 66) veröffentlichte Zusammensetzung dieses Nostrums ist inzwischen mehrseitig bestätigt worden. Dabei scheint sich die bekannte Erfahrung zu wiederholen, dass, wie bei manchen anderen Geheimmitteln, auch bei diesem die Mischung der einzelnen Bestandtheile weder eine innige noch eine constante ist, und dass diese, allem Anscheine nach, ebenfalls von Zeit zu Zeit, oder für den ausländischen Markt verändert und "verbessert" wird. Die bisher bekannt gewordenen Untersuchungen von Antikamnia ergaben folgende Resultate:

	Acet-anilid,	*Natrium-bicarbonat,*	*Weinstein-sæure,*	*Coffein.*
Rundschau (März 1891, S. 66) New York	86 Th.	14 Th.		
Chs. M. Ford (West. Drug. 1891, S. 94) Denver, Col.	85 "	15 "	✓	
F. W. Hausmann (Am. J. Pharm., 1891, S. 181) Philad.	47 "	50 "	3 Th. ✓	
Dr. F. Goldmann (Pharm. Zeit., 1891, S. 255) Deutschl.	70 "	20 "		10 Th. ✓

Bericht über die 39. Jahresversammlung der American Pharmaceutical Association.

Dieselbe trat am 27. April in New Orleans zusammen und hielt innerhalb 5 Tagen 4 allgemeine und 6 Sectionssitzungen. Nach dem üblichen Eingangsgebete durch einen Geistlichen der Stadt New Orleans begrüsste deren Bürgermeister die Versammlung. Die von dem Vorsitzenden Herrn Alfred B. Taylor von Philadelphia nunmehr verlesene Jahresadresse enthielt einen kurzen Abriss der Entwicklung des Vereins, der Entstehung und Vermehrung der Fachschulen, der gesetzlichen Regulirung der Pharmacie in den Unionsstaaten, der bisherigen Fortgestaltung der U. S. Pharmacopöe, und der Einführung des *National Formulary* als einer versuchten Abhülfe gegen die Ueberhandnahme des Specialitätenwesens. Derselbe sprach sich dabei auch zu Gunsten der von der Pharmacopöe-Convention empfohlenen Ausschliessung aller unter Patentschutz hergestellten neueren Heilmittel aus der in Vorbereitung befindlichen Pharmacopöe aus. Auch die brennende Zeitfrage unserer Pharmacie, die durch maasslose Concurrenz herbeigeführte Preisschneiderei der in sehr vielen Geschäften das wesentlichere Umsatzgebiet ausmachenden Geheimmittel und Specialitäten wurde der Berücksichtigung der Versammlung empfohlen; ebenso das schon auf der vorjährigen Versammlung angeregte Project für die Einladung zu einem internationalen pharmaceutischen Congress bei Gelegenheit der im Jahre 1893 in Chicago stattfindenden Columbus-Ausstellung.

Die Adresse wurde nach üblicher Weise einem aus den Herren Hurty (Indianapolis), Trimble

(Philadelphia) und Fennel (Cincinnati) bestehenden Committee zur Berichterstattung überwiesen. Dieses berichtete in der zweiten allgemeinen Sitzung die Billigung und Annahme der von dem Vorsitzer gemachten Vorschläge und darunter auch den, auf legislativem Wege Abhülfe gegen den Geheimmittelbetrieb durch unqualificirte Verkäufer und gegen die Patentirung von arzneilich gebrauchten Präparaten nachzusuchen. Auf den Antrag des Secretär wurde dieser Vorschlag zunächst an die Section für commercielle Angelegenheiten verwiesen.

Sodann wurden die Jahresberichte des Secretärs und des Schatzmeisters und mehrere Committeeberichte verlesen. Nach denselben betrugen die Herstellungskosten der jährlichen Vereinspublication, der *Proceedings* für das Jahr 1890 $3021.70 Die noch vorhandenen Vorräthe früherer Jahrgänge sollen zu einem ermässigten Preise abgegeben werden. Zur Zeit der letzten Jahresversammlung im September 1890 zählte der Verein 1274 Mitglieder, seitdem sind 108 neue hinzugekommen, dagegen 26 wegen Nichtbezahlung der Beiträge von der Liste gestrichen und 10 verstorben, so dass bei dem Zusammentritt dieser Versammlung ein Bestand von 1286 Mitgliedern und 22 Ehrenmitgliedern verbleibt. Die Zahl der bei der diesjährigen Versammlung zur Aufnahme angemeldeten und aufgenommenen neuen Mitglieder erreichte die ungewöhnliche Höhe von 167.

Der Vereinsschatzmeister Herr S. A. D. Sheppard (Boston) berichtete einen derzeitigen Cassenbestand von $4741.50 und ein Vereinsvermögen von $12,230 einschliesslich des Ebert-Fond ($759.82) und des Centennial-Fond ($1463.72).

Das Committee für das *National Formulary* schlug vor, von der Bearbeitung einer neuen Auflage mindestens bis zum Erscheinen der neuen Pharmacopöe Abstand zu nehmen. Der Antrag des Committees für metrischeGewichte und Maasse bei dem Congress für deren endliche Einführung vorstellig zu werden, wurde angenommen und demselben dafür Vollmacht ertheilt.

Ein Antrag des Herrn Parkhill (Michigan), dass das nunmehr constituirte Nominationscommittee für Vorschläge für neue Vereinsbeamte fortan für jedes Amt zwei Candidaten in Vorschlag und zur Wahl bringen möge, wurde abgelehnt.

Auf den Antrag des Herrn Ebert (Chicago) ernannte der Vorsitzer ein Committee, welches in der nächsten Sitzung einen Versammlungsort für das nächste Jahr in Vorschlag bringen soll. Es wurden dafür von verschiedenen Seiten folgende Orte genannt: das *Crawford Hotel* in den *White Mountains*, Denver, Col., Galveston, Tex., Nashville, Tenn., New York, Cresson Springs, Pa. und andere. Der letztere Ort wurde mit grosser Stimmenmehrheit gewählt. Dieser Beschluss wurde indessen in einer späteren Sitzung zu Gunsten des zuerst genannten Versammlungsortes rückgängig gemacht und Herr H. M. Whitney in Lawrence, Mass., zum Localsecretär gewählt.

Die Herren Oldberg und Hallberg, beide von Chicago, stellten und motivirten als Repräsentanten rivalisirender Factionen der dortigen Pharmaceuten und Drogisten, jeder für sich, den Antrag, zur Columbusausstellung in Chicago im Jahre 1893 dorthin einen internationalen pharmaceutischen Congress zu berufen. Die Dissonanz fand einstweilen eine prompte und befriedigende Erledigung durch die Mittheilung, dass der Vereinsausschuss (*Council*) über eine solche Einladung Seitens der Association bereits schlüssig geworden sei, und auf den Antrag des Herrn Remington (Philadelphia) ernannte der Vorsitzer zur Ausführung dieses Beschlusses ein aus folgenden Herren bestehendes Committe: Remington (Philadelphia), Gordon (Cincinnati), Whelpley (St. Louis), Good (St. Louis) und Hollister (Madison, Wis.).

Das Nominationscommittee hatte sich über folgende Beamtenliste geeinigt: Vorsitzender: Alex. K. Finlay von New Orleans, stellvertretende Vorsitzer: George J. Seabury von New York. Willard H. Torbert von Dubuque, Iowa, und L. D. Dunnig von Süd-Dakota; Secretär: J. M. Maisch von Philadelphia, Schatzmeister: S. A. D. Sheppard von Boston, Berichterstatter über die Fortschritte der Pharmacie: Chs. Rice von New York.

Ausserdem wurden als weitere Mitglieder des Vereinsausschusses (*Council*) die Herren Good von St. Louis, Fennel von Cincinnati und Conrath von Milwaukee vorgeschlagen.

Die gesammte Wahl wurde durch die Formalität der alleinigen Stimmabgabe des Secretärs vollzogen.

Dem aus Gesundheits- sowie Geschäftsrücksichten zurücktretenden, seit dem Jahre 1873 als Berichterstatter über die Fortschritte der Pharmacie fungirenden Herrn C. L. Diehl aus Louisville, Ky., wurde der Dank des Vereins votirt.

Auf den Antrag des Vorsitzenden wurde der Vorstand ermächtigt, der *Pharmaceutical Society of Great Britain* zu deren 50jährigem Bestehen die Glückwünsche des Vereins in geeigneter Form zu übermachen.

Die Sectionssitzungen zerfielen in drei Abtheilungen: 1. für commercielle Angelegenheiten unter dem Vorsitz des Herrn Canning von Boston, 2. für wissenschaftliche unter dem Vorsitz des Herrn Patch von Boston, und 3. für Unterrichts- und legislative Angelegenheiten unter dem Vorsitz des Herrn Dr. Simon von Baltimore. Die erstere Section hielt 2, die zweite 3, und die letzte 1 Sitzung.

Die erstere Section hielt wohl die lebhafteren Sitzungen und Discussionen. Die Verhandlungen betrafen lediglich den Betrieb und die Preisschneiderei des Geheimmittel- und Specialitätenhandels und die verschiedenen dafür zur Abhülfe in Vorschlag gebrachten Pläne, um diesen Handel zu den von den Fabrikanten bestimmten Preisen den Apothekern und Drogisten zu erhalten. Wie bei allen Debatten über diesen Gegenstand kam man auch diesmal über Wünsche und Vorschläge und alte oder neue "Pläne" kaum hinaus; es wurde für und wider die "Pläne" einiger bekannter Geheimmittelfabrikanten disputirt, und wurden Beschlüsse für den Verbleib auf dieser Compromissbahn zwischen den Fabrikanten und Händlern gefasst, von denen schliesslich jede Partei die eigenen materiellen Interessen mit oder ohne "Pläne" maassgebend sein lässt und verfolgt.

Für das neue Vereinsjahr wurden die Herren

W. H. Torbert (Dubuque, Ia.) als Vorsitzer und A. Barret (Detroit) als Secretär der Section gewählt.

Die Section für wissenschaftliche Angelegenheiten hielt 3 Sitzungen. Die in derselben von den zum grösseren Theile anwesenden Verfassern verlesenen Arbeiten waren folgende:

J. U. Lloyd — Cincinnati, O. Ueber die Werthbestimmung alkaloidhaltiger Fluid-Extracte. (Siehe Seite 128.)

Carl Mohr — Mobile, Ala. Ueber den Character der Vegetation von Louisiana und der umgebenden Staaten und die für die Pharmacie und Industrie werthvollen Pflanzen-Producte derselben. (Siehe Seite 132.)

H. Trimble und J. U. Lloyd. Ueber den gelben Farbstoff der amerikanischen Colombowurzel (*Frasera Walteri*, Mich.) Nach früheren Untersuchungen von Kennedy (Am. Journ. Pharm., 1881, p. 280) sind die wesentlichen Bestandtheile dieser Wurzel wie die der Gentianwurzel, *Gentiopicrin* und *Gentisin* (Gentiansäure). E. L. Patch behauptete indessen (*Proceed. Am. Pharm. Assoc.*, 1881, p. 467), dass *Gentisin* nicht in der Wurzel enthalten sei. Lloyd beobachtete bei der Isolirung der Bestandtheile derselben im grossen Maassstabe, dass die erhaltenen Krystallisirungen Krystalle von ungleicher Farbe enthielten. Dieselben wurden in folgender Weise erhalten: 100 Pfund der feingemahlenen lufttrockenen Wurzel wurden mit Alkohol vom spec. Gew. 0,820 erschöpft; das Percolat wurde zur dicken Syrupsconsistenz eingedampft und noch heiss in das zwanzigfache Volumen kalten Wassers gerührt. Dann wurde tropfenweise so lange Salzsäure hinzugemischt, bis vollständige Coagulation stattgefunden hatte. Der auf Filtern gesammelte Niederschlag wurde mit kaltem Wasser ausgewaschen, dann getrocknet und mit Petroleumäther zur Entfernung brauner, harziger Unreinigkeiten ausgewaschen. Durch wiederholtes Umkrystalliren aus 95procentigem Alkohol wurden die Krystalle dann gereinigt. Dabei ergab sich, dass die Masse aus zwei durch Farbe und Gestalt verschiedenartigen Krystallen bestand, deren Löslichkeitsvermögen in Alkohol indessen nahezu gleich ist. Dieselben wurden möglichst getrennt, jedes für sich mit Thierkohle behandelt und aus absolutem Alkohol umkrystallisirt. Die eine Gruppe (A) bildete nadelförmige, leicht zerbrechliche tiefgelbe Krystalle, welche bei 114° C. schmelzen, die andere Gruppe (B) lange, faserige hell citronengelbe Krystalle, welche bei 178° C. schmelzen. Beide sind kaum in Wasser löslich, etwas mehr in 95procentigem Alkohol, aber leicht in absolutem Alkohol, in Aether und Chloroform; auch lösen sich beide in starker Essigsäure und werden beim Verdünnen mit Wasser offenbar unverändert wieder ausgeschieden.

Die alkoholische Lösung beider Krystallgruppen giebt mit alkoholischer Eisenchloridlösung eine dunkelgrüne Färbung, aber keinen Niederschlag mit alkoholischer Bleiacetatlösung. Die alkoholische Lösung lässt Lacmuspapier unverändert. Beide Krystallgruppen sind in 10procentiger Sodalauge löslich; diese Lösung giebt mit Fehling's Reagenz keine Reaction. Nach der Ermittelung der Abwesenheit von N ergab die Verbrennung folgende Zusammensetzung:

Für die bei 114° C. schmelzenden Krystalle (A)

C	61,18 Procent,
H	5,01 Procent,
O	33,81 Procent,
	100,00 $= C_{15}H_{15}O_6$,

und für die bei 178° C. schmelzenden Krystalle (B):

C	63,85 Procent,
H	5,15 Procent,
O	31,00 Procent,
	100,00 $= C_{16}H_{15}O_6$.

Beide Verbindungen scheinen daher identisch und nur in ihrem Schmelzpunkte verschieden zu sein; auch geben beide mit Schwefelsäure und Salpetersäure dieselbe Reaction — eine rothbraune, nach und nach heller werdende Färbung. Beim Erhitzen zersetzen sich beide unter dem Geruche nach Naphthalin.

E. L. Patch—Boston. Ueber die Haltbarkeit der verdünnten Cyanwasserstoffsäure. Derselbe hat die längst bekannte Thatsache ermittelt, dass die Verwendung von verdünntem Alkohol anstatt Wasser auf die Haltbarkeit ohne Einfluss ist, dass aber ein geringer Zusatz von HCl diese vermehre.

Derselbe über die Stärke und Reinheit der officinellen Säuren im Drogenhandel. Derselbe fand Chlorwasserstoff-, Salpeter- und Schwefelsäure, als pharmacopöliche, sowie als angeblich chemisch reine Säuren gekauft, von ungleicher, zum Theil sehr abweichender Stärke und von den letzteren die Salpetersäure zum Theil eisenhaltig und die Salzsäure chlor- und in einem Falle arsen- und eisenhaltig.

Derselbe über den Alkaloidgehalt der im Handel befindlichen ganzen und gepulverten Nux vomica. Patch fand den Total-Alkaloidgehalt, sowie den an Strychnin sehr ungleich, den ersteren von 1,25 bis 3,39 Proc., den letzteren von 0,92 bis 1,64 Proc.

Derselbe über die Ermittelung einer practischen Werthbestimmung der Digitalisblätter; ohne befriedigendes Resultat.

Derselbe über den Alkaloidgehalt der zur Zeit im Handel befindlichen Chinarinden. Der Total-Alkaloidgehalt von 17 untersuchten Rinden schwankte zwischen 3,61 bis 9,8 Proc. und der Chiningehalt zwischen 2,33 bis 6,0 Proc.

Derselbe über granulirtes Eisenoxydulsulfat, und über die officinellen Präparate (Elixire und Syrupe) der Phosphate von Eisen, Chinin und Strychnin.

John T. Davidson — Colorado, über die erforderlichen Prämissen (Sachkenntniss, Sorgfalt und Sauberkeit) für die Darstellung antiseptischen Verbandmateriales.

W. J. Scoville über die Prüfung der Lithiumsalze. Verfasser benutzt für die volumetrische Prüfung der Lithiumsalze auf einen Gehalt an Natrium und Kaliumsalze das niedrige Aequivalent des Lithium, in Folge dessen andere Alkalibeimengungen den Säureverbrauch bei der titrimetrischen Prüfung sehr bemerkbar herabdrücken. 1 Gm. Li_3CO_3 erfordert zur Neutralisirung 27 Cc. Normal-Salzsäure, 1 Gm. Na_2CO_3 18,7 Cc. und 1 Gm. Ka_2CO_3 11,74 Cc. Normalsäure.

Bei der Prüfung der Lithiumsalze mit organischen Säuren wird durch Einäschern das Carbonat hergestellt und dieses dann auf titrimetrischem Wege geprüft.

H. W. Snow — Detroit, über Darstellung und Zusammensetzung der Coffeinsalze. Verfasser, offenbar unbekannt mit der einschlägigen deutschen Literatur, hat sich bemüht, auf dem Wege wässriger sowie Chloroformlösungen eine Reihe von Coffeinsalzen krystallinisch darzustellen und deren Eigenschaften und Zusammensetzung zu ermitteln. Er kommt zu dem Schlusse, dass die Herstellung von Coffeinsalzen mit den stärkeren unorganischen Säuren leicht sei, weniger mit organischen Säuren; einige der letzteren Salze, wie das Salicylat, Oxalat und Benzoat sind nach Snow sehr leicht darstellbar; die mit flüchtigen Säuren sind wenig haltbar. (Die Gruppe der beständigeren und für die Praxis weit vorziehbaren Doppelsalze sind in dieser Arbeit unberücksichtigt geblieben. Falls Coffeinsalze beibehalten werden sollen, so eignen sich dafür vorzugsweise die Doppelsalze. Red. der RUNDSCHAU.)

L. E. Sayre—Lawrence, Kansas, über Silbernitratlösung zur annähernden Werthschätzung von Senfsamen; derselbe schlägt vor, das Destillat des Senfsamens in ein bestimmtes Volumen von $\frac{N}{10}$ $AgNO_3$-Lösung zu leiten. Das S-haltige ätherische Oel zersetzt die $AgNO_3$-Lösung und die relativen Mengen werden durch Titration mit $\frac{N}{10}$ NaCl-Lösung ermittelt und berechnet.

A. Levy—Brooklyn, N. Y., über Herstellung von comprimirten Tabletten für die Bereitung der Thiersch'schen Antiseptischen Lösung. Jede Tablette enthält 14 Gran Salicylsäure und 84 Gran Borsäure und wird zum Gebrauche in 16 Vol. Unzen heissem destillirtem Wasser gelöst.

Geo. Spitzer—Lafayette, Ind., über eine Methode zum Memoriren der mittleren und der Maximal-Gaben starkwirkender Mittel.

R. N. Girling—New Orleans, über die Cultivirung der Citrone und Orange in den Südstaaten.

M. L. H. Leavitt über die Stellung des Pharmaceuten zu den Geheimmitteln.

H. R. Slack—La Grange, Georgia, Erfahrungen und Vorschläge für Pharmaciegesetze.

D. M. B. Culbreth—Baltimore, über den Nutzen und die Einführung sowie die Unterrichtsmethode für Botanik in den Pharmacieschulen.

G. H. Carl Klie—St. Louis, über *Syrupus Lactucarii*.

A. B. Stevens — Ann Arbor, über den Gebrauch von Campher als Verfälschungsmittel.

H. Tiarks—Monticello, Iowa, über die besten Methoden der Herstellung und Dauerbarkeit von *Mucilago gummi arabici.*

Für das neue Vereinsjahr wurden die Herren C. S. Hallberg (Chicago) als Vorsitzer und H. W. W. Shaw (Detroit) als Secretär der Section gewählt.

In der Section für Unterrichts-Angelegenheiten und Pharmacie-Gesetzgebung behandelten die Referate des Vorsitzenden und des Secretärs einen Ueberblick über die in den verschiedenen Unionsstaaten zur Zeit bestehenden Gesetze für die Regulirung der Pharmacie und des Drogenhandels. Die Rückwirkung dieser Gesetze auf den vermehrten Besuch der Fachschulen sei unverkennbar. Hinsichtlich dieser und vor allen der zahlreichen Pharmacie-Commissionen, von denen in manchen Staaten mehrere bestehen, bemerkte der Vorsitzer, dass kleinliche persönliche Rivalität und die Unterstellung subjectiver Zwecke und Interessen über die objectiven offenbar zu sehr vorwiegen und dass der Anschein mit der Wirklichkeit in zu geringem Einklang stände. Auch sollte im Erziehungs- wie dem Vereinswesen dem Wirken und den Leistungen der minder begünstigten, indessen meistens ebenso redlich strebenden Elemente von den höher gebildeten und befähigteren gebührendere Berücksichtigung erwiesen werden.

Herr Remington befürwortete die Anerkennung der Diplome der Fachschulen Seitens der Pharmaciegesetze und der Commissionen der verschiedenen Staaten unter dem Vorbehalt, dass diese nach und nach so modificirt werden, dass die noch vielfach leicht und billig erhaltbaren ärztlichen Diplome die Berechtigung zur Praxis der Pharmacie nicht mehr involviren. Die Herren H. R. Slack (La Grange, Ga.) und Chr. M. Ford (Denver, Col.) besprachen denselben Gegenstand vom Gesichtspunkte des Nutzens der Pharmaciegesetze für den Beruf einerseits und für das öffentliche Wohl andererseits. Herr C. S. Hallberg (Chicago) stellte und befürwortete den Antrag, dass man dahin streben möge, dass der jedesmalige Cursus der *Colleges of Pharmacy,* anstatt wie bisher nur auf vier bis fünf, fortan auf sechs Monate ausgedehnt werden und dass drei solcher Curse, anstatt der bisher üblichen zwei, zum Zulass zur Abgangsprüfung obligatorisch gemacht werden mögen. Dieser Antrag wurde angenommen.

Für das neue Vereinsjahr wurden die Herren A. B. Stevens von Ann Arbor, Mich., als Vorsitzer, und L. C. Hogan von Chicago als Secretär der Section gewählt.

In der allgemeinen Schlussitzung am 1. Mai wurden eine Anzahl Routine-Geschäfte erledigt. Darunter auch die Erwählung der Herren C. S. N. Hallberg (Chicago), A. K. Finley (New Orleans) und J. M. Maisch (Philadelphia) als ein Arrangements-Committee für die Veranstaltung eines internationalen pharmaceutischen Congresses in Chicago im Jahre 1893. Für den Secretär der Section für Erziehungs- und Gesetzwesen wurden für die Herstellung eines Jahresberichtes $50 bewilligt. Eine längere Discussion über die Ernennung eines besonderen Committees zum Zwecke der Arrangements für Unterhaltung und Vergnügen endete mit der Vertagung der Angelegenheit bis zur nächsten Jahres-Versammlung.

Die Einführung der für das neue Vereinsjahr gewählten Beamten und die üblichen Dankreden und Beschlüsse bildeten den Abschluss der wohlarrangirten und im allgemeinen ergiebigen Jahresversammlung in New Orleans.

Ueber die Aufnahme und die physiologische Bedeutung des Eisens in der Therapie.

Die pharmaceutischen Eisenpräparate haben von je her zu den wichtigeren chemischen Präparaten der Pharmacopöen und der Therapie gehört. An Stelle der von Alters her oder aus den Entwickelungsepochen der Chemie herstammenden "mineralischen" Producte, dem Eisenpulver, den Oxyden, dem Sulfat, den Chloriden und Jodiden, dem Acetat, Pomat etc. sind neuerdings die modernen Phosphate, Lactate, Albuminate, Peptonate etc. getreten und sind wichtige Fabrikations- und Handelsartikel geworden. In allem Wandel der Therapie hat daher unter den Heilmitteln das Eisen sein altes Ansehen unvermindert beibehalten, nur in der Form seiner chemischen Verbindung und Darreichung haben die Fortschritte der Wissenschaften sich geltend gemacht. Es ist daher nicht nur für den Mediciner, sondern auch für den Pharmaceuten von Interesse, sich über die derzeitigeu Ansichten von Physiologen und Therapeutikern über die Wirkungsweise und den Werth der Eisen- und der nahestehenden Manganpräparate in der Krankenbehandlung und namentlich bei Anämie (Blutarmuth) und Chlorose (Bleichsucht) auf dem Laufenden zu erhalten.

Prof. R. Kobert behandelte in einem unter dem Titel, "Ueber den jetzigen Stand der Eisenfrage," vor der med. Facultät zu Dorpat gehaltenem Vortrage (Petersb. Med. Wochenschr. 1891, No. 9) diesen Gegenstand unter nachstehenden Gesichtspunkten: 1. Wie wird das Eisen beim normalen Menschen aufgenommen? 2. Wie verhält sich das Eisen zwischen Aufnahme und Abgabe? 3. Wie und wo wird das resorbirte Eisen beim normalen Thier und Menschen wieder abgegeben? 4. Was wissen wir über die Bleichsucht? In diesem Vortrage finden sich die Resultate sämmtlicher Arbeiten, welche sich mit der Eisenfrage beschäftigen oder in Beziehungen zu derselben stehen, zusammengestellt, und es ist daher von allgemeinem Interesse, durch eine kurze Wiedergabe der wichtigeren Daten des Vortrages die Schlussfolgerungen des Kobert'schen Vortrages begründet zu sehen.

Der Glaube an die Aufnahme beliebiger anorganischer Eisenverbindungen durch den menschlichen Organismus hat aufgehört, seitdem durch Wöhler (1824), Vetter, Gélis (1841), Kletzinsky (1854), C. F. Müller (1882) und Andere die Aufnahmefähigkeit anorganischen Eisens direct als nicht vorhanden nachgewiesen wurde. Auf indirectem Wege haben Kobert (1883) und Cahn (1884) diese schwierige Frage zu lösen gesucht, indem sie statt des Eisens das ihm chemisch so nahestehende Mangan verwandten. Für dieses Metall liess sich mit Sicherheit nachweisen, dass es selbst bei monatelanger Darreichung nicht ätzender Verbindungen bei Thieren nur in Spuren aufgenommen wird. Es ist daher wahrscheinlich, dass beim Menschen aus anorganischen Verbindungen weder Eisen noch Mangan aufgenommen wird. Die Aufnahme von Eisen aus Nahrungsmitteln wird nicht mehr bezweifelt, seitdem Bunge (1885) bewiesen hat, dass das Haematogen des Eidotters direct in Blutfarbstoff übergehen kann. Der Umstand, dass C. A. Socin diesen Uebergang auch bei einem Säugethiere, dem Hunde, mit Sicherheit nachgewiesen hat, lässt darauf schliessen, dass auch beim normalen Menschen aus Hühnereiern Haematogen aufgenommen und in Haematoglobin umgewandelt werden kann.

Es läge sehr nahe, anzunehmen, dass das überschüssige

Eisen der Leber fortwährend durch die Galle abgeführt wird. Diese Annahme ist jedoch nicht mehr zulässig, seit Hamburger nachgewiesen hat, dass die Eisenausscheidung durch die Galle äusserst minimal ist.

Ein kleiner Theil des Eisens wird, wie Nasse gezeigt hat, in der Milz und Leber in anorganischem Zustande niedergelegt. Ein anderer, grösserer Theil geht in den Koth über, wie Carl Schmidt am Säugethier (Katze) fand und Cahn bei Anwendung von Mangan gleichfalls nachwies. Der Harn enthält nach Damaskin's Untersuchungen entgegen der Behauptung Socin's beim gesunden und kranken Menschen stets quantitativ bestimmbare Eisenmengen.

Die Menge des im 24stündigen Harne enthaltenen Eisens ist bei gewöhnlicher, täglich wechselnder Kost keine constante; sie schwankt vielmehr recht bedeutend, nämlich von 0,5 bis 1,1 Mgm. Gottlieb hat neuerdings nach einer besonderen, von ihm genau beschriebenen Methode die Eisenmenge des Harns bei Eiseneinnahme in Form anorganischer Salze bestimmt und gefunden, dass eingegebene Eisensalze die Eisenausscheidung durch den Harn auf Null herabsetzen. Kumberg hat diese Versuche wiederholt und ist zu einem ganz anderem Ergebniss gekommen: nach ihm ist die Einnahme anorganischer Eisensalze auf die Eisenausscheidung beim normalen Menschen gänzlich ohne Einfluss. Durch die Versuche Damaskin's und Kumberg's, scheint entschieden zu sein, 1. dass der Menschenharn in der That constant Eisen enthält; 2. dass dieses Eisen quantitativ bestimmbar ist: 3. dass es nicht nur von den morphotischen Elementen des Harns abhängt; 4. dass die Einnahme anorganischer Eisensalze und das Einreiben von Eisensalben die Eisenausscheidung im Harn weder vermehrt noch vermindert; 5. dass bei gleichmässiger Diät die Eisenausscheidung im Harn ebenfalls gleichmässig wird und also durch die Nahrung bedingt sein muss; 6. dass selbst bei 6 Eiern in der täglichen Nahrung die Eisenmenge, welche davon im Harn wiedererscheint, *pro die* nur Bruchtheile eines Milligrammes beträgt.

Zur Erkärung der Vorgänge im Organismus, welche die Bleichsucht bedingen, steht neben der Bunge'schen Theorie (Schwefelwasserstoffentwicklung im Darm) und derjenigen von Landwehr, welcher die Bindung des zu reichlich abgesonderten Mucins als Mucineisen annimmt, die Theorie der Pharmacologen, insonderheit Prof. Koberts. Alle Metalle, in Form anorganischer Salze gegeben, reizen und röthen die Darmschleimhaut. Die Darmschleimhaut der Chlorotischen ist ohne Arzneimittel so blutarm, dass sie das Resorptionsgeschäft nur für leicht resorbirbare Substanzen prompt ausführt, für das schwer resorbirbare Nahrungseisen aber sehr ungenügend leistungsfähig ist. Giebt man nun irgend ein Metall in Form anorganischer oder wenigstens unresorbirbarer Salze, so wird durch diese die Schleimhaut gereizt und geröthet und dadurch resorptionsfähiger für das nachrückende Haematogen der Nahrung. Ob wir Eisensalze oder, was jetzt beliebt ist, Mangansalze geben oder ein Gemisch von Eisen und Mangan, ist an sich gleich; nur wirkt das Mangan nach Kobert schwächer reizend auf die Darmschleimhaut als das Eisen.

Diese drei Theorien von G. Bunge, Landwehr und Kobert ergänzen sich gegenseitig, so dass vielleicht an jeder derselben etwas Wahres ist. Jedenfalls zeigen dieselben, dass die anorganischen Eisensalze bei der Chlorose, trotzdem sie nach allen drei Theorien nicht resorbirt zu werden brauchen, dennoch als Arzneimittel das leisten, was wir von ihnen verlangen.

Es fragt sich jetzt nur noch, ob wir durch Eingeben der anorganischen Eisenverbindungen nicht unter Umständen auch schaden können. Und dies ist ein Punkt, der allgemeinere Beachtung verdiente. Hösslin hat nämlich durch genaue Kothuntersuchung der Chlorotischen feststellen können, dass bei ihnen nicht selten Darmblutungen stattfinden und will daraus sogar die Genesis der Bleichsucht herleiten. Giebt man in einem solchen Falle noch ätzende Metallsalze, wie *Ferrum sulfuricum*, so besteht die Gefahr, dass die Ulcerationen durch die Medication vermehrt oder gar erst dadurch hervorgerufen werden. In solchen Fällen würden also die etwas milderen Albuminat- und Peptonatverbindungen des Eisens oder Mangans zu wählen sein; oder man lässt die Metalle ganz bei Seite und giebt *Amara* (z. B. *Cetrarin* à 0,1), von denen Ramm nachgewiesen hat, dass sie den Darm hyperämisch machen und zu Bewegungen anregen, und die schon seit Alters bei Chlorose ebenfalls beliebt sind. Ob die von einigen Seiten empfohlenen Blutklystiere nicht mehr schaden als nützen, scheint noch nicht ausgemacht.

Eine in letzter Zeit in Aufnahme gekommene viel besprochene Behandlungsmethode der Chlorose, welche fast homöopathisch klingt besteht in Aderlässen. Sollte sich dieselbe wirklich als nützlich erweisen, so würde man annehmen dürfen, dass im Blute der Patientinnen ein Giftstoff circulirt, welcher die Neubildung von Blutfarbstoff hindert oder den bereits gebildeten wieder zersetzt, also etwa ähnlich, nur weniger giftig wirkt als Schwefelwasserstoff. Die Entstehung eines solchen Stoffes ist, da die Patientinnen fast stets an Darmstörung leiden, wohl denkbar; ein eigentliches Ptomain brauchte es nicht einmal zu sein. Ist dieser Stoff wirklich vorhanden, so wird durch einen Aderlass das Blut davon einigermaassen befreit und kann nun neugebildet werden, bis der Giftstoff sich von Neuem angehäuft hat.

Die von einigen Autoren behauptete Alkalescenzerhöhung des Blutes der Chlorotischen besteht in Wirklichkeit nicht.

Die von Virchow früher einmal entdeckte abnorme Enge des Arteriensystems trifft für die meisten Fälle von Chlorose nicht zu; höchstens scheint das Gefässsystem enger der ungenügenden Füllung wegen.

Alles in Allem — schliesst Prof. Kobert seinen Vortrag — dürfen wir wohl sagen, dass der Standpunkt der Eisenfrage jetzt ein befriedigenderer ist, als er noch vor wenigen Jahren war. Wenn Cliniker, Pharmacologen, Pathologen und physiologische Chemiker Hand in Hand so weiter arbeiten wie bisher, dürften wir bald nicht mehr im Finstern tappen. sondern klar wissen, um was es sich z. B. bei der Chlorose handelt und wie ihr sicher und ohne Gefahr abzuhelfen ist.

Diesen Mittheilungen Prof. Kobert's mögen noch folgende aus der *Deutsch. Med. Zeitung*, 1891, No. 35, hinzugefügt werden:

In einer Abhandlung über Anämie von Dr. Laache-Christiania erklärt dieser, dass das Eisen, so vorzüglich es auch wirke, doch nur eine sichere Indication, nämlich die Chlorose habe, die echte primäre Bleichsucht, die von der Anämie ausgeschieden werden müsse. Das Eisen sei hier Specificum, nur müsse es consequent jahrelang angewendet werden, da sonst unvermeidlich Recidive eintreten. Als beste Form empfiehlt sich nach L. immer noch die Darreichung in Blaud'schen Pillen, mit Ausnahme der Fälle mit hochgradigen Magenstörungen, für welche sich *Liqu. ferri albuminati* und ähnliche leicht verdauliche Präparate eignen.

Nach Anslie Hollis gleicht bei idiopathischer Chlorämie kein Mittel dem *Ferrum carbonicum saccharatum* in frischem Zustande. H. giebt es nach der Mahlzeit in Dosen von 2 Gm. 3—4mal täglich. Häufig stieg nach dieser Behandlung das Hämoglobin um mehr als 20 Proc. in Verbindung mit Besserung aller Symptome im Laufe einer Woche.

Enrico Magagni behandelt die Chloranämie mit subcutanen Injectionen von Eisensalzen, welche er deshalb vorzieht, weil das Eisen durch die subcutane Einspritzung sofort in den Blutkreislauf eintritt, vom Blute allen blutbildenden Organe zugeführt wird und auf jedes derselben unmittelbar und mit möglichst grösster Intensität seinen blutbildenden Einfluss ausübt. Bei der Anwendung der Injectionen, zu denen man eine 5procentige Lösung benutzt, bilden 0,2 pro dosi ein wirksames Mittel, welche Dosis man nicht dem Magen, ohne diesen zu schädigen, einverleiben kann. Als subcutane Anwendungsform empfiehlt M. 20procentige *Ferrum pyrophosphoricum-* oder *Citro-Ammonii-pyrophosphoricum*-Lösung bezw. 30procentige Eisencitrat-Lösung.

Clifford Allbutt schreibt die häufig vorkommenden Misserfolge bei Behandlung der Anämie und Chlorose der zu geringen Dosirung der Eisenmittel zu. Ausserdem hält er kein Eisenpräparat für so wirksam wie das *Ferrum sulfuricum*, das er in folgender Weise anwendet. In den ersten 8 Tagen täglich 3mal 0,06, hierauf durch 10 Tage 0,12 und so alle 10 Tage steigend bis zu 0,6 oder 0,8 *pro die* und in derselben Weise wird dann die Dosis reducirt; die Behandlung muss aber wenigstens 3 Monate fortgesetzt werden. Bei abstinenten Fällen ist der Zusatz von 0,002 *Strychnin* hilfreich. Um die constipirende Wirkung des Eisens zu verhüten, verbindet man es am geeignetsten mit *Extract. Aloes.* Die Eisenpillen sollen aus trockenem *Ferrum sulfuricum* und nicht mit Gummi gefertigt werden, da dieses die Pillen hart und unlöslich macht.

Ueber den therapeutischen Werth des Hämoglobins berichtet Pietro Castellino. Seine Ergebnisse sind im Wesentlichen die, dass Hämoglobin constant und schnell resorbirt wird, und dass sich dasselbe vor anderen Eisenmitteln durch die Schnelligkeit der Wirkung auszeichne. Seine Anwendung sei besonders geeignet, wenn die Anämie mit ernsten Verdauungsstörungen verbunden ist.

[Pharm. Ztg., 1891, S. 240 und 300.]

Die Kneipp'sche Wasserkur.

Die von dem Pfarrer Sebastian Kneipp in Wörishofen in Bayern seit einigen Jahren eingeführte und durch günstige Resultate zu einer gewissen Berühmtheit gelangte Curmethode scheint in Deutschland einen beträchtlichen Anhang zu finden [1]) und wird durch die grosse Menge der jährlich dorthin reisenden Amerikaner auch hier voraussichtlich Nachahmung finden. Es mag daher wohl angemessen sein, von den wahren und hauptsächlichsten Grundsätzen der Kneipp'schen Curmethode Kenntniss zu nehmen. Wir entnehmen eine kurze critische Beschreibung derselben einem von Dr. Schleicher in der *Zeitschrift für Therapie* enthaltenden Artikel:

"Der Begründer der heutigen Wassercur ist der Bauer Priessnitz. Er wurde anfangs von den Aerzten ausgelacht, später haben sie sich der Sache bemächtigt, haben die Priessnitz-Wassercur rationell umgestaltet, und heute ist die Hydrotherapie universitätsfähig geworden. Ein ähnlicher Process scheint sich uns auch heute aufzudrängen mit der Curmethode des Pfarrers Kneipp. Diese einfach ignoriren oder wegspötteln zu wollen, geht schon nicht mehr an, denn nicht nur besitzt Kneipp bereits eine grosse Anhängerschaft von Hülfsbedürftigen, sondern es haben auch bereits tüchtige Aerzte zu seiner Fahne geschworen, und einzelne von ihnen haben bereits Heil-Anstalten errichtet, wo die Kneipp'sche Cur rationell ausgeübt wird, so z. B. Dr. Thiermann bei Passau, Dr. Bernhuber in Rosenheim, Dr. v. Guggenberg in Brixen.

Die Kneipp'sche Cur besteht in der Wasseranwendung nach originellen Grundsätzen, in der Verabreichung einfacher Medicamente, und schliesslich in der Anordnung gewisser Verhaltungsmaassregeln. Uns interessirt zumeist der erste Theil. Es giebt zwar Aerzte, welche meinen, die Kneipp'sche Cur bilde nichts besonderes, es sei vielmehr nur der alte Kohl neu aufgewärmt; ich glaube aber, dass dies nicht der Fall ist, dass Kneipp, sowie seiner Zeit Priessnitz, originelle Gedanken hat, dass er über ein aussergewöhnliches Beobachtungstalent verfügt, und dass die practische Heilkunde ihm einige wesentliche Bereicherungen verdankt. Kneipp hat practisch gewirkt; die Aerzte haben zu prüfen, haben sich der Methode zu bemächtigen, haben, wo es noth scheint, dieselbe zu modificiren; sie haben eben die Grundsätze eines genialen Mannes, sowie seine Erfahrungen der wissenschaftlichen Therapie nutzbar zu machen.

Die theoretischen Ausführungen Kneipp's wollen wir bei Seite lassen; die Theorie der Hydrotherapie ist durch Runge und noch mehr durch Winternitz hinlänglich im physiologischen Sinne festgestellt. Es handelt sich hier nur um die Praxis der Wassercur. Genüge es daher, die Kneipp'sche Methode in ihren Hauptsachen zu skizziren und der Critik zu unterziehen."

Allgemeine Grundsätze: 1. "Niemals ist der kranke Körpertheil allein, sondern stets der ganze Körper in's Auge zu fassen und zu behandeln." Es ist dies ein von echt physiologischem Geist durchwehter Grundsatz.

2. "Halte Maass in der Anwendung des Wassers, suche nie zu forciren; jede Anwendung des Wassers soll der Steigerung von dem gelindesten bis zum höchsten Grad fähig sein und das soll sich alles nach dem Einzelfalle richten."

3. "Je gelinder, je schonender — desto besser und wirksamer."

4. "Je kälter desto besser." Damit hat Kneipp insofern recht, als dann desto sicherer die Reaction eintritt und das Nervensystem sowohl primär als reflectorisch desto mächtiger erregt wird; Kneipp fügt aber selbst hinzu: "Man werfe mir nicht Schroffheit vor, denn man bedenke die überaus kurze Dauer meiner Kaltwasseranwendung. Indessen gönne ich Schwächlichen, ganz jungen und älteren Leuten, Kranken, welche wenig Naturwärme haben, Blutarmen und Nervösen für den Beginn laues, abgeschrecktes Wasser zu einer jeden Anwendung." Also übt Kneipp auch in Bezug der Temperatur weitgehende Individualisirung.

5. "Niemand wage es, bei Kältegefühl, Frösteln, irgend eine kalte Anwendung vorzunehmen. Die Anwendung soll thunlichst schnell vorgenommen werden."

6. "Nach keiner wie immer Namen habenden kalten Wasser-Anwendung wird der Körper oder Körpertheil jemals abgetrocknet. Das Nichtabtrocknen verhilft zu der geordnetsten, gleichmässigen und schnellsten Naturwärme." Dieser Grundsatz is neu; hier gilt allein: probiren geht über studiren, und die Erfahrung spricht dafür, dass Kneipp vollständig Recht hat. Allerdings mag das gröbste Nass mit einem Handtuch oder trockenem Schwamm abgetupft werden, die Haut soll aber jedenfalls feucht bleiben.

7. "Nach jeder Wasseranwendung ist so lange Bewegung zu machen, bis alle Theile des Körpers vollkommen trocken und normal warm sind, oder die Wiedererwärmung ist im Bette abzuwarten."

8. Das Frottiren wird von Kneipp verworfen, er nennt es einen Gewaltakt, der Vielen nicht gut bekomme, auch ginge zu viel Zeit damit verloren, jedoch wünscht Kneipp das Anlegen von grober Linnen-Leibwäsche, welche gelind reizend die Reaction begünstige. Ich glaube, dass man ihm darin folgen kann; sicher ist, dass die meisten Nervösen das Frottiren nicht gut vertragen.

Specielle Curproceduren. Bevor ich diese kurz schildere, muss ich bemerken, dass Kneipp's Proceduren keineswegs nach seinem Buch critisirt werden können; es ist dazu die Anschauung und Erfahrung in der Praxis erforderlich; soviel ist jedoch schon beim Lesen ersichtlich, dass sie sehr einfach sind und kein besonders geschultes Badepersonal erfordern, was die Anwendung der Wasserkur ungemein erleichtert und namentlich auch die Durchführung derselben zu Hause leicht ermöglicht.

1. Barfussgehen im nassen Grase, oder auf feuchten Böden, oder in der Wanne, welche bis zu den Knöcheln mit kaltem Wasser gefüllt ist, welch' letzteres Kneipp Wassertreten nennt. Diese Procedur hält Kneipp für abhärtend und das ganze Nervensystem stärkend. Das Fussbad im fliessenden Wasser kennt jeder Hydropath, man wird sich daher leicht mit dieser Procedur befreunden, welche sich durch leichte Handhabung empfiehlt. Sicher ist, dass von den kalt oder heiss behandelten Füssen aus energische und heilsame Reflexe ausgelöst werden.

2. Aufschläger. So nennt Kneipp Umschläge mit grober, mehrfach zusammengelegter Leinwand, über welche eine Wolldecke zu liegen kommt; er macht solche Umschläge vom Hals bis zur Schenkelbeuge, oder über den Unterleib allein, oder längs des Rückens, wobei dann der Kranke auf dem Umschlag liegt. Das Eigenthümliche aber ist, dass Kneipp diese Umschläge mindestens Dreiviertel-, höchstens eine Stunde liegen lässt. er wünscht nicht, dass er trocken, sondern nur, dass er warm werde. Den Eisumschlag verwirft Kneipp gänzlich; ihm wirkt das Eis zu stark Wärme entziehend, eine Ansicht, der wohl die meisten Hydropathen beistimmen werden. Aber auch die geradezu reformatorische Praxis Kneipp's, den kalten Umschlag nur kurze Zeit liegen zu lassen und nicht, wenn er warm geworden ist, wieder zu erneuern, wird die Aerzte zur Ueberlegung anregen müssen, ob er nicht Recht hat, eine zu lang anhaltende Wärmeentziehung als "der Natur Gewalt anthuend" zu verwerfen.

3. Bäder. a) Das kalte Fussbad bis an oder über die Waden, 1—3 Minuten dauernd; das warme Fussbad 31—37° C. immer mit Zusatz von Salzen, 12—15 Minuten, jedoch stets gefolgt von einem kalten Fussbad, $\frac{1}{2}$ Minute.

b) Das Halbbad kommt in dreifacher Art vor: im Wasser stehen, so dass dieses bis an oder über die Knie reicht: im Wasser knieen; im Wasser sitzen, wobei Brust und Rücken gewaschen werden. Es dauert nie länger als $\frac{1}{2}$—3 Minuten und wird kalt oder bis zu 20° C. temperirt verordnet.

c) Das Sitzbad in bekannter Weise dauert gleichfalls nur $\frac{1}{2}$—3 Minuten. Kneipp lässt dasselbe gerne vor dem Zubettegehen oder wohl auch des Nachts vom Bett weg nehmen, z. B. bei Schlaflosigkeit. Wird es warm genommen, so darf es $\frac{1}{2}$ Stunde dauern und besteht dann immer aus einer Abkochung von Haferstroh oder Heublumen oder anderen Kräutern.

d) Vom kalten Vollbade sagt Kneipp: Je kürzer, desto wirksamer. Die Hauptanwendung findet es bei fieberhaften Krankheiten. Das warme Vollbad (33—37° C.) besteht immer aus einer Abkochung, z. B. von Fichtenreisern; demselben folgt entweder ein Eintauchen in's kalte Wasser, wobei der Kopf frei bleibt, oder eine Kaltwaschung des ganzen Körpers, eine Maassregel, die gewiss rationell ist, indem dadurch jede Erkältung der durch das warme Bad empfindlich gewordenen Haut vermieden wird und keine nervöse Erschlaffung zurückbleibt. — Ausserdem giebt es Theilbäder für Hand, Arm, Kopf, Auge nach denselben Grundsätzen.

---

[1]) Das von Herrn Kneipp im Jahre 1886 zuerst veröffentlichte über 550 Seiten umfassende Buch: Meine Wasser-Kur, durch mehr als 30 Jahre erprobt und geschrieben zur Heilung der Krankheiten und Erhaltung der Gesundheit. Verlag von der Jos. Kösel'schen Buchhandlung in Kempten, hat innerhalb 5 Jahre 24 Auflagen von je 6000 Exemplaren erlebt.

5. Die Dämpfe lässt Kneipp in primitiver Weise anwenden, weil er wohl nicht mit Unrecht meint, dass sie derart am schonungsvollsten einwirken; er lässt nämlich eine Wanne mit dampfend heissem Wasser in geeigneter Weise unter eine Decke stellen und den zu dämpfenden Körpertheil oder auch den ganzen Körper unter dieser Decke 10—15 Minuten verweilen.

6. Die Giessungen sind wohl der originellste Theil der Kneipp'schen Methode und sind sowohl ihrer Einfachheit, als auch ihrer bedeutenden Wirkungen wegen in den Heilschatz jedes Arztes aufzunehmen. Dazu gehört nur ein Kasten und eine nicht zu grosse Giesskanne ohne Brause, was sich überall, auch zu Hause beschaffen lässt. Kneipp hat die Giessungen an Stelle der Douchen gesetzt, welche ihm von vornherein als zu gewaltig unliebsam sein mussten. — Die Giessungen werden fast immer mit kaltem Wasser gemacht; er hat den Knieguss, den Unterguss auf die Oberschenkel, den Oberguss über den Rücken bei vorgebeugtem Körper, den Rückenguss bei sitzender Stellung, den Vollguss gleichzeitig über Brust und Rücken. Bei Kränklichen und Schwächlichen lässt Kneipp das Wasser auf 20—23° C. temperiren. Kneipp sagt: "Ich ziehe den Vollguss vielfach dem Vollbade vor und verwende ihn da, wo ich durch Aufgiessen auf eine besonders leidende Stelle in nachhaltiger Weise einwirken will."

6. Waschungen werden mit einem rauhen, groben Handtuch gemacht, und sind als Theil- oder Ganzwaschung, am besten Morgens im Bett zu machen. Kneipp sagt: "Diejenige Waschung ist die beste, die am gleichmässigsten geschieht; keine darf über 2 Min. dauern." Zur Waschung, insbesondere bei Fieberkranken, wird häufig Essigwasser verwendet.

7. Wickelungen entsprechen den alten Ganz- und Theileinpackungen. Zum Wickel wird grobe Leinwand genommen, zur Bedeckung Flannell, Decke, Federbett. Von der alten Kreuzbinde abweichend nimmt Kneipp ein Stück Leinwand 1—1½ M. im Quadrat, legt es dreieckig zusammen und lässt es shawlartig über Rücken und Brust schlagen. Originell und practisch ist der sog. spanische Mantel, ein aus grober Leinwand gemachter Bademantel, bis an die Knöchel reichend, mit Aermeln versehen, welcher in kaltes oder auch heisses Wasser getaucht und gut ausgerungen vom Kranken angezogen wird. Darüber kommt ein zweiter, aus derbem Flanell gefertigter ebensolcher Mantel; so legt sich der Kranke zu Bett, wird noch weiter mit Decken oder Federbett zugedeckt und verweilt in dieser Wicklung 1—2 Stunden; dann Abwaschung mit einfach kaltem oder mit Essigwasser.

Auf Indicationen und Detailbeschreibung kann hier nicht eingegangen werden; dazu ist das Studium in der Praxis nöthig. Sowie bisher ist auch bei Kneipp die Individualität die Hauptsache. Bezüglich des Wassertrinkens sagt Kneipp: "Trinke so oft es dich dürstet, aber nie viel auf einmal; während des Essens gar nicht."

Kneipp's Apotheke besteht aus Volks- und Hausmitteln; dass er überhaupt die Apotheke benützt, beweist, dass er sich von jeder Einseitigkeit freizuhalten wusste. — Auch in diätetischer Beziehung ist Kneipp kein Pedant; er empfiehlt Mässigkeit, spricht sich gegen vorwiegenden Fleischgenuss aus, gestattet aber den daran Gewöhnten Wein oder Bier. Weniger hold ist er dem Caffee oder Thee. Er dringt auf reichlichen Luftgenuss und auf viel Bewegung. Als Leibwäsche empfiehlt er grobes Linnen und verwirft die verweichlichende Wollwäsche.

Fassen wir die Critic der Kneipp'schen Curmethode kurz zusammen, so müssen wir gestehen, dass sich dieselbe durch Einfachheit, schonungsvolle Behandlung und practische Brauchbarkeit auszeichnet. Es steht nicht die Frage, ob wir bei der alten Methode bleiben oder zu Kneipp schwören sollen, sondern es handelt sich für den Practiker darum, das Gute und Brauchbare, durch die Erfahrung bewährte, überall herzunehmen, wo es zu finden ist.

[Industr. Blätt. 1891. S. 97.]

Lehranstalten, Vereine, Gewerbliches.

Jahresversammlungen nationaler Vereine.

August 18.—24. *Americ. Association for the Advancement of Science*, in Washington, D. C.

Jahresversammlungen der State Pharmaceutical Associations.

Verein des Staates:

Juni 9. .....Ohio in Dayton.
" 9. .....Missouri in Excelsior Springs.
" 11. .....Oregon in Portland.
" 23. .....Pennsylvania in Bedford Springs.
" 23. .....New York in Plattsburg.

Resultate der Jahresprüfungen der pharmaceutischen Fachschulen am Schlusse des Wintersemesters 1890-1891.

University Schools of Pharmacy.	*Zahl der Studirenden.* Juniors.	Seniors.	*Applicanten zur Pruefung.* Juniors. Bestanden	Nicht bestanden	Seniors. Bestanden	Nicht bestanden	Damen.
Ann Arbor (Michigan)	50	43					
Madison (Wisconsin)	40	19	21	19	16		2
Kansas (Lawrence)	24	8					
Purdue (Lafayett, Ind.)	36	27	25	10	22	1	2
Tulane (New Orleans)					13		
Vanderbilt (Nashville, Tenn.)	18	3					
Howard (Washington)	30	42	24	6	31	11	2
Colleges of Pharmacy.							
Albany	40	28	18	16	2		
Baltimore	89	47	70	15	30	12	
Boston	199	71			27		
Buffalo	48	25	30	16	19	6	
Chicago	121	35	78	45	28	6	
Cincinnati	57	40	37	5	24	8	2
Denver (Col.)					4		
Illinois (Chicago)	136	52					
Iowa (Iowa City)	36	2					
Kansas (Kansas City, Mo)							
Louisville	42	34	26	11	21	5	
New York	153	134	103	27	119	12	3
Philadelphia	315	308	226	89	209	75	
Pittsburg	41	23			8		
San Francisco (California)					15		
St. Louis	85	60	67	4	40	8	3
Washington (National)	30	23	16	2	20	3	4

(Will reappear *completed* in the July Number.)

In Memoriam.

Carl Wilhelm von Nägeli, Professor der Botanik an der Universität München, und einer der bedeutendsten Botaniker unserer Zeit, starb dort am 10. Mai 1891. Nägeli war am 30. März 1817 zu Kirchberg bei Zürich geboren, studirte in Zürich, Genf und Berlin Medicin, ging dann zum naturwissenschaftlichen Studium über, habilitirte sich 1841 an der Universität Zürich und wurde 1849 dort, und 1852 Professor der Botanik an der Universität Freiburg. 1857 ging er an die Universität München, wo er bis vor Kurzem als solcher und als Director des Botanischen Gartens thätig war. Durch vielseitige naturwissenschaftliche Bildung und treffliche Beobachtungsgabe vollbrachte Nägeli eine grosse Reihe von grundlegenden Arbeiten für die Gestaltung der neueren Botanik und der Zellenlehre. Seine Beiträge zur botanischen Literatur umfassen fast alle Gebiete der Pflanzenkunde. Seine ersten, sowie grösseren bahnbrechenden Werke sind: Die Cirsien der Schweiz (1841), Zur Entwicklungsgeschichte des Pollens bei den Phanerogamen (1842), Die neueren Algensysteme und Versuch zur Begründung eines eigenen Systems der Algen und Flechten (1847), Gattungen einzelliger Algen (1849), Pflanzenphysiologische Untersuchungen (in Gemeinschaft mit Cramer, 1855—1858, 4 Hefte), Die Stärkekörner (1858), Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik (1858—1868, 4 Hefte), Botanische Mittheilungen (1861—1863), Entstehung und Begriff der naturhistorischen Art, (1. und 2. Auflage, 1865), Das Microscop, (gemeinsam mit Schwendener, 1865—1867, 2. Auflage, 1876), Die niederen Pilze in ihren Beziehungen zu den Infectionskrankheiten und der Gesundheitspflege (1877), Theorie der Gährung. Ein Beitrag zur Molecularphysiologie (1879), Untersuchungen über niedere Pilze (1882), Mechanisch-Physiologische Theorie der Abstammungslehre (1883), Die Hieracien Mitteleuropa's (gemeinsam mit Peter, 1885).

Carl Schädler, Expert-Chemiker der Gerichte zu Berlin, starb dort am 24. April. Dr. Schädler war am 8. April 1843 in Glogau geboren, erlernte dort die Pharmacie, conditionirte später in Berliner Apotheken, studirte dann an der dortigen Universität und bestand im Jahre 1866 die Staatsprüfung. Er etablirte ein Laboratorium für chemische Untersuchungen, welches auch für Pharmaceuten und Techniker als Lehr- und Uebungsinstitut diente. Später wurde Dr. Schädler "vereideter Chemiker und Sachverständiger" für die Berliner Gerichte und hat sich als solcher, sowie auch als

Schriftsteller Ruf und Ansehen erworben. Unter den von ihm verfassten Werken sind vor allen die im Jahre 1883 und 1887 erschienene "Technologie der Fette und Oele des Pflanzen- und Thierreiches" (RUNDSCHAU, Bd. 7, S. 76 und 153) und "Technologie der Fette und Oele der Fossilien" (Mineralöle), sowie der Harzöle und Schmiermittel (RUNDSCHAU, Bd. 8, S. 52) bekannt und geschätzt. Bei seinem in Folge von Herzapoplexie erfolgten plötzlichen Tode war Schädler an der Herstellung einer zweiten Auflage dieser Werke thätig. Sein letztes veröffentlichtes Werk war das kürzlich erschienene "Biographisch-literarische Handwörterbuch der wissenschaftlich bedeutenderen Chemiker" (RUNDSCHAU, 1891, S. 51.)

Kleinere Mittheilungen.

Die Hanbury-Medaille, eine von dem im Jahre 1875 verstorbenen Pharmacognosten Daniel Hanbury gestiftete, in dreijährigen Zwischenräumen ertheilte Auszeichnung für hervorragende Verdienste auf dem Gebiete der Pharmacognosie, und deren erster Empfänger im Jahre 1881 Prof. Dr. Flückiger war, ist in diesem Jahre dem bekannten deutschen Chemiker und Quinologen Dr. Julius Oswald Hesse in Feuerbach bei Stuttgart ertheilt worden.

Die Entscheidung für die Ertheilung dieser höchsten Auszeichnung seitens der britischen Pharmacie geschieht durch die Vorsitzenden der chemischen, der Linné'schen und der pharmaceutischen Gesellschaften von Grossbritannien.

Die "Royal Institution" von Grossbritanien erwählte in ihrer Jahressitzung am 4. Mai 1891 unter 21 Ehrenmitgliedern von amerikanischen Gelehrten die Professoren J. P. Cooke und J. W. Gibbs von der Harvard Universität, J. D. Dana vom Yale College und S. Newcomb von der Johns Hopkins Universität; von deutschen die Professoren A. W. Hofmann, R. Virchow und H. Helmholtz von der Universität Berlin und R. W. Bunsen von der Universität Heidelberg.

Linné-Denkmal in Chicago. Auf Anregung und Kosten der in Chicago lebenden Skandinavier ist im Lincoln Park in Chicago am 23. Mai eine Bronzestatue des schwedischen Botanikers Linné enthüllt worden. Dieselbe ist eine Copie des in Stockholm befindlichen Denkmals und hat einen wohl passenden Platz inmitten grösserer Blumenanlagen und der Pflanzenhäuser erhalten.

Die erste italienische Pharmacopöe wird im Laufe dieses Jahres in Rom erscheinen, und zwar in der Landessprache.

Literarisches.

Neue Bücher und Zeitschriften erhalten von:

Hermann Heyfelder — Berlin. Pharmacognosie des Pflanzenreiches von Dr. F. A. Flückiger, Prof. an der Universität Strassburg. Dritte, neu bearbeitete Auflage. Ein Band, 1134 S. 1891. $7.75.

—— Chemisch-technisches Repertorium. Uebersichtlich geordnete Mittheilungen der neuesten Erfindungen, Fortschritte und Verbesserungen auf dem Gebiete der technischen und industriellen Chemie, mit Hinweis auf Maschinen, Apparate und Literatur. Herausgegeben von Dr. Emil Jacobsen. 1890. Erstes Halbjahr. Erste Hälfte. S. 1—144. 1891.

Joh. Ambr. Barth — Leipzig. Die synthetischen Darstellungsmethoden der Kohlenstoffverbindungen. Von Prof. Dr. Karl Elbs in Freiburg i. B. Zweiter Band, zweite (Schluss-)Abtheilung. S. 177 bis 474. 1891.

Julius Springer—Berlin. Die Prüfung der chemischen Reagentien auf Reinheit. Von Dr. C. Krauch, Chemiker der Merck'schen Fabrik in Darmstadt. Zweite, gänzlich umgearbeitete und vermehrte Auflage. Berlin. 1891. Geb. $2.00.

—— Neues Pharmaceutisches Manual. Von E. Dieterich. Vierte vermehrte Auflage. 1890. Gebunden $3.30.

—— Commentar zum Arzneibuch für das deutsche Reich. Von H. Hager, B. Fischer und C. Hartwich. 9—10 Lief. (Schlusss des ersten Bandes). 1891.

Vandenhoeck & Ruprecht — Göttingen. Commentar zum Arzneibuch für das deutsche Reich von Dr. B. Hirsch und Dr. A. Schneider. 9. bis 13. Lief. (Schluss.) 1891.

H. Laupp—Tübingen. Kurze Anleitung zur technisch-chemischen Analyse. Uebungsbeispiele zum Gebrauche beim Unterricht in chemischen Laboratorien. Von Dr. Ludwig Medicus, Prof. an der Universität Würzburg. 1 Band, 112 S. 1891. 75 Cents.

Sallmann & Bonaker—Basel. Uebersicht über die Bacteriologie für Aerzte und Studirende. Von Axel Holst. Autorisirte Uebersetzung aus dem Norwegischen von Dr. Med. Oscar Reyher. 1. Band Gr. Oct. 210 Seiten, mit 24 Textabbildungen und 2 Farbendrucktafeln. 1891. Preis $2.00.

H. Haessel—Leipzig. Die neueren und neuesten Arzneimittel, ihre Zusammensetzung, Darstellung, Eigenschaften, Anwendung und Dosirung. Nach den neuesten Quellen bearbeitet von A. Brestowski. 1 Band, 456 S. 1891.

Verfasser—Helfenberg. Helfenberger Annalen 1890. Von Eugen Dieterich. Pamph. 90 Seiten. Verlag von Julius Springer—Berlin. 1891.

Verfasser—Dorpat. Ueber *Agrostemma Githago L.* Pharmacologische Studien von Mag. Pharm. N. Kruskal. Sonderabdruck aus den Arbeiten des Pharmacologischen Institutes zu Dorpat. Pamph. 59 Seiten mit 1 Tafel in Farbendruck. 1891.

Verfasser—Heidelberg. Ueber eine interessante Reaction des p-Phenetidins und Phenacetins. Von Ludwig Reuter. Pamphl. Sonderabdruck. 1891.

D. Appleton & Co.—New York. *A Plea for Liberty*, by Herbert Spencer and others. 1 Vol., pp. 414. 1891. $2.25.

The Author—Detroit, Mich. *Pocketbook of Materia Medica and Therapeutics. A Résumé of the action and doses of all officinal and non-officinal Drugs now in common use.* By Prof. C. H. Leonard, A. M., M. D. 1 Vol., pp. 300. Detroit. 1891. $1.00.

Report of the Chief of the Division of Forestry for 1890. By B. E. Fernow. *Pamph. pp.* 50. Govt. Print. Off., Washington. 1891.

Postal Savings Banks. An Argument in their favor by the Postmaster General with appendices. Pamph., pp. 72. Govt. Print. Off., Washington. 1891.

9th Annual Announcement of the Department of Pharmacy of the University of Wisconsin. 1891—1892. Madison. 1891. pp. 20.

Pharmacognosie des Pflanzenreiches. Von Prof. Dr. F. A. Flückiger. Dritte Auflage mit einem geschichtlichen Anhange. Octav. 1117 Seiten. H. Heyfelder's Verlag. Berlin. 1891. $7.75.

Seit dem Erscheinen der ersten Auflage dieses meisterhaften Werkes sind gerade 10 Jahre verflossen und etwa 24 Jahre, seitdem dasselbe eine hervorragende Stelle in der pharmacognostischen Literatur behalten hat. Während dieser Periode von nahezu einem Vierteljahrhundert, welche in allen Zweigen der Naturwissenschaften als eine ausserordentlich fruchtbare bezeichnet werden muss, hat der gelehrte Verfasser mit unermüdlichem Eifer und ohne Unterbrechung in der Forschung der Naturgeschichte der pflanzlichen Rohstoffe gewirkt. Es darf ohne Uebertreibung behauptet werden, dass seine Leistungen auf diesem Wissensgebiete eine solche Beherrschung von literarischen und fachwissenschaftlichen Kenntnissen bekunden, wie sie bisher unerreicht dastehen und bei der immer zunehmenden Tendenz der Arbeitstheilung kaum wieder von einem Einzelnen erreicht werden.

In dieser dritten Auflage hat der Verfasser denselben Plan beibehalten, den er für die früheren Auflagen gewählt hat, und welcher nach seiner Erfahrung als der zweckdienlichste gilt. Ueberall finden wir aber die sorgfältigste Umarbeitung des Textes, und es ist leicht zu ersehen, dass es das Bestreben des Verfassers war, wie er selber andeutet, bedeutsame Leistungen bei keiner Droge unberücksichtigt zu lassen, und möglichst vollständig, in bequemster Weise die Quellen ausführlicherer Belehrung anzugeben, in der Hoffnung, dadurch bleibenden Nutzen zu schaffen.

Die Anordnung des Buches ist eine solche, dass in der ersten Abtheilung Pflanzenstoffe ohne organische Structur, wie Gummiarten, süsse Exsudate, Harz gemengt mit Gummi, Harz gemengt mit ätherischem Oele und Gummi, Harz mit ätherischem Oele, Harze, Balsame, ätherische Oele, Milchsäfte und Extracte betrachtet werden. In der zweiten Abtheilung finden wir die Beschreibung der organisirten Stoffe, die, naturgemäss, den Haupttheil des Werkes bilden. Diese umfassen in der untenstehenden Reihenfolge pulverige Stoffe, wie *Amylum*, *Lycopodium*, *Glandulae Lupuli* und *Kamala*, dann nichtpulverförmige Pflanzenorgane oder Theile von Pflanzen, und zwar in erster Linie Drogen aus dem Bereiche der Kryptogamen, und in zweiter Linie die wichtigeren und zahlreicheren Repräsentanten der Phanerogamen. Die verschiedenen Organe der letzteren, wie die Rhizome und Wurzeln, Stämme, Rinden, Blätter und Kräuter, Früchte, Samen etc., sind zum grössten Theile nach ihren hervorragendsten äusserlichen oder physikalischen Merkmalen gruppirt. Dieser Plan gewährt jedenfalls, in Verbindung mit Structurverhältnissen und anderen Eigenschaften, die bequemste und zuverlässigste Methode für die Kennzeichnung und Identificirung der einzelnen Drogen. Zum Zwecke des systematischen Unterrichts ziehen wir es aber vor, dem Plane zu folgen, den der Verfasser selbst bei seinen Vorlesungen an der Strassburger Universität benutzt, die Drogen nach ihrer Stellung in den Familien des natürlichen Systems zu gruppiren, und zugleich in einzelnen Fällen auf etwaige Uebereinstimmungen in morphologischen oder chemischen Beziehungen, selbst bei den in botanischer Hinsicht weit von einander stehenden Drogen, die Aufmerksamkeit zu lenken.

In dem Werke von Prof. Flückiger sind nicht nur die Abstammung und die botanischen und chemischen Eigenschaften der vegetabilischen Drogen in einer für den bestimmten Zweck meisterhaften Weise berücksichtigt, sondern auch der geschichtliche Theil muss anerkennende Bewunderung erregen, denn gerade dieser bildet eine Fülle der interessantesten Belehrung und von Kenntnissen, welche nur durch mühevolle und jahrelang fortgesetzte Forschung zu sammeln sind, und daher für alle Zeiten einen bleibenden und unschätzbaren Werth besitzen. Es dürfte in der That kein anderes Werk, mit Ausnahme der vom Verfasser und seinem verstorbenen Freunde Daniel Hanbury herausgegebenen und in England und Amerika wohlbekannten "*Pharmacographia*" geben, welches nur annähernd eine so grosse historische und literarische Gediegenheit besitzt, wie das hier besprochene.

Für uns in Amerika wäre es ein naheliegender Wunsch, dass der Verfasser eine etwas grössere Anzahl unserer einheimischen Drogen hätte berücksichtigen können. Allein die meisten derjenigen, die keinen Platz gefunden haben, sind von untergeordneter Bedeutung, und es ist leicht einzusehen, dass aus practischen Gründen eine gewisse Beschränkung innegehalten werden musste. Es ist in der That keine auch für uns bedeutende Droge unberücksichtigt geblieben, und Jeder, der sich über die hier behandelten Gegenstände informiren will, sei es der Pharmaceut, Drogist, Botaniker oder Chemiker, wird sicherlich in diesem Werke eine Quelle der reichhaltigsten und zuverlässigsten Belehrung finden.

Die Ausstattung des Werkes ist in jeder Weise eine vorzügliche, dem Rufe des wohlbekannten Verlegers entsprechend.

Möge das classische Werk durch diese neue Auflage in immer weiteren Kreisen neue Freunde erwerben, und mögen dem verehrten Verfasser noch viele Jahre vergönnt sein, um durch seine meisterhaften Forschungen die pharmacognostische Wissenschaft immer weiter zu bereichern.

Dr. F. B. Power.

Die synthetischen Darstellungsmethoden der Kohlenstoff-Verbindungen. Von Dr. Karl Elbs in Freiburg i. B. Verlag von Johann Ambrosius Barth in Leipzig. Zweiter Band, zweite Abtheilung.

In der März-Nummer, S. 75 der RUNDSCHAU (1891), ist das vorliegende Werk, von dem jetzt die letzte Abtheilung erschienen ist, eingehend besprochen worden.

Die letzte Abtheilung behandelt auf etwa 300 Seiten Synthesen durch Abspaltung von Wasser, von Wasser und Wasserstoff, von Schwefelwasserstoff, von Ammoniak und endlich durch Abspaltung anorganischer und organischer Säuren. Die sehr zahlreichen und wichtigen Synthesen durch Wasserabspaltung, welche die Mehrzahl der gewöhnlich als Condensationen bezeichneten Reactionen umfassen, sind wieder eingetheilt in Wasserabspaltung aus Alkoholen, Aldehyden, Ketonen, Säuren und Säureanhydriden. In diesen Capiteln werden auch solche Substanzen, wie Abkömmlinge des Pyridins und Chinolins eingehend besprochen.

Den Schluss des Werkes bildet eine kurze Behandlung der Synthesen durch Electrolyse, einem Feld, welches merkwürdiger Weise seit den grundlegenden Arbeiten Kolbe's aus dem Jahre 1849, seither fast völlig unbearbeitet geblieben ist.

Ein sehr vollständiges, alphabetisches Inhaltsverzeichniss für beide Bände ist beigefügt und ermöglicht es dem Forscher, sich rasch über irgend einen, in das Gebiet der synthetischen Darstellungsmethode organischer Verbindungen einschlagenden Gegenstand zu orientiren.

Das ganze Werk zeichnet sich vortheilhaft aus durch die höchst systematisch durchgeführte Bearbeitung des reichen Materials, durch die bündige und doch klare Behandlung der Thatsachen, sowie durch die Vollständigkeit der Angaben über die einschlägige Literatur. Diese Punkte machen das vortreffliche Werk höchst brauchbar und empfehlenswerth.

Dr. Wilh. Simon.

Die Prüfung der chemischen Reagentien auf Reinheit. Von Dr. C. Krauch, Chemiker in der chemischen Fabrik von E. Merck in Darmstadt. Zweite, gänzlich umgearbeitete und vermehrte Auflage. 1 Band, 254 Seiten. Verlag von Julius Springer—Berlin. 1891. Preis gebunden $2.00.

Mit diesem Werke ist die Fachliteratur um eine Arbeit bereichert worden, wie sie in dem Umfange und der Gründlichkeit auf diesem speciellen Gebiete, ausser dem analogen im Jahre 1890 erschienenen Werke von Prof. Curtman, bisher nicht existirte. In demselben sind alle zur Zeit für die chemische Analyse gebräuchlichen Reagentien, sowie auch die für bacteriologische Untersuchungen verwendeten Farbstofflösungen, hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Herstellung, Handelssorten, Reinheit, Prüfung und Anwendung in gründlicher Weise bearbeitet.

Die reiche Erfahrung des mitten in umfassender Praxis stehenden Verfassers ermöglichte es demselben, eine so eingehende critische und durchaus zuverlässige Bearbeitung dieses bisher meistens ungenügend oder mangelhaft berücksichtigten Gebietes zu unternehmen und für die Praxis klar zu stellen. Für diese ist das Werk daher ein sehr werthvolles und maassgebendes. Wurde diese Geltung schon der im Jahre 1888 erschienenen ersten Auflage zuerkannt, so wird sie die vorliegende zweite, fast durchweg neu verfasste und hinsichtlich des Materiales, sowie der Bearbeitung sehr erweiterte und vervollkommnete Auflage in noch höherem Maasse gewinnen.

Nach dem Vorgange von Prof. Curtman hat Dr. C. Krauch die zweite Auflage durch eine ähnliche Einleitung über Reagentien und Reactionen im Allgemeinen, und durch ein Capitel über Indicatoren bereichert. Für die Herstellung der Reagentien ist die bisher übliche empirische Proportionsweise anstatt äquivalenter Gehaltsmengen beibehalten worden.

Das Krauch'sche Werk ergänzt, wie das Curtman'sche, die gebräuchlichen Handbücher für das Studium und die Anwendung der chemischen Analyse und ist für den erfahrenen Practiker ein ebenso unerlässlicher Commentar, wie für den Studirenden ein schätzenswerther Führer und Rathgeber für zuverlässige und genaue Ausübung analytischer Arbeit. Selbstverständlich gilt das auch für pharmaceutische Practiker, welche für die Anwendung der chemischen Analyse in ihrer Berufspraxis das erforderliche Wissen und Können besitzen und pflichtschuldig ausüben.

Die Ausstattung des Werkes entspricht der wohlbekannten vorzüglichen Herstellungsweise aller Publicationen des Verlegers.

Fr. H.

Neues Pharmaceutisches Manual von Eugen Dieterich. Vierte vermehrte Auflage. 1 Gr.-Octav-Band, 600 Seiten. Verlag von Julius Springer in Berlin. 1891. Preis gebunden $3.30.

Diese aus der Hand eines erfahrenen und allgemein anerkannten Practikers hervorgegangene Sammlung für bewährte und durchaus zuverlässige Vorschriften für die Darstellung aller möglichen in der Pharmacie gangbaren Präparate und Handverkaufartikel hat sich innerhalb weniger Jahre, so zu sagen, den Weltmarkt erobert. In weniger als Jahresfrist ist jede Auflage vergriffen und von Jahr zu Jahr ist die überaus reichhaltige Compilation stetig vermehrt und vervollkommnet worden.

Das Dieterich'sche Manual ist auch hierzulande bei den tüchtigeren und practischen Apothekern wohl bekannt und geschätzt. Dennoch giebt es noch eine Masse indolenter und halbwissender Pharmaceuten, welche sich von der *demi-monde*

unserer Fachpresse vielfach die erbärmlichsten Vorschriften auftischen lassen und nach solchen stets auf der Suche sind, um durch die Darstellung eigener Präparate ein Aequivalent für den verminderten Geschäftsgewinn zu finden. Auch für diese, meistens im Trüben angelnde und stets experimentirende Classe von Geschäftsmännern, welche Aufbesserung ihrer Einnahmen auch auf beruflicher Bahn suchen und so oft nicht finden, ist das Dieterich'sche Manual nicht minder eine fast unerschöpfliche Fundgrube für diese Zwecke. Jeder, der das Buch noch nicht kennt und sich mit demselben nur einigermaassen vertraut macht, wird darin eine überaus reichhaltige Quelle für einträgliche und beifällige Verwerthung seiner practischen Thätigkeit und für die Hebung seines geschäftlichen Umsatzes und Gewinnes finden. Allerdings setzt die geeignete und ergiebige Verwerthung des Manuals auch ein erforderliches Maass von Wissen und Können und die Verwendung genügend guten und reinen Materials voraus, ohne welche Prämissen befriedigende Resultate von diesen Vorschriften ebenso wenig wie von denen der Pharmacopöe erwartet werden können. Ein Misslingen ist daher nicht auf Rechnung der betr. Autoren, sondern allein auf die der Ausführung und Arbeitsweise des Practikanten zu stellen.

Bei der grossen Reichhaltigkeit des Manuals lässt sich in einer kurzen Besprechung auf Details nicht eingehen, genüge es zu bestätigen, dass die darin gegebenen Darstellungsvorschriften das ganze Gebiet pharmaceutischer Technik und Industrie umfassen, und dass die Mehrzahl der Formeln für alle möglichen gangbaren pharmaceutischen Verkaufsartikel hier ebensowohl verwendbar ist, wie in Deutschland.

Wie der Verfasser in der Vorrede erwähnt, hat derselbe die für die Pflege des Handverkaufs bestimmten Präparate besonders in Berücksichtigung gezogen, so dass der Apotheker damit im Allgemeinen in den Stand gesetzt wird, viele einen guten Gewinn abwerfende und bisher von einzelnen Fabrikanten gelieferte Artikel selbst herzustellen, wie z. B. Parfümerien, Pomaden und Toilettepräparate, Zahnpräparate, Ostereierfarben, Mineralwasser- und Badesalze, Tabletten, Verbandstoffe etc. Ein weiterer für die Praxis schätzenswerther Zug des Werkes ist die durchaus zuverlässige und präcise Beschreibung und Anleitung für alle in der Darstellung pharmaceutischer Präparate vorkommenden Arbeiten und Manipulationen. Diese sehr reichhaltigen und der vieljährigen höchst umfassenden Praxis des sachkundigen Autors erwachsenen Anleitungen und Anweisungen verleihen dem Manuale einen sehr realen Nutzen, den jeder Pharmaceut, welcher im Stande ist und genügend Unternehmungsgeist hat, sich die dargebotenen Schätze dieses Werkes zu Nutzen zu machen, sehr bald zu seinem Gewinn erfahren wird.

Die vorliegende vierte sehr vermehrte Auflage hat, ausser in der Bereicherung durch neue und der Verbesserung bisheriger Vorschriften auch insofern eine schätzenswerthe gänzliche Umarbeitung gefunden, als der Verfasser nach dem Vorgange des *Deutschen Arzneibuches* die bisher gebrauchte lateinische Nomenclatur durchweg durch die deutschen Namen ersetzt hat. Nur für die Ueberschriften sind, wie in jenem, die allgemein gangbaren und verständlichen lateinischen Eigennamen beibehalten worden.

Ein sehr vollständiges alphabetisches Sachregister am Schlusse des Buches erleichtert dessen Gebrauch und das Auffinden jeden Artikels. Die Ausstattung desselben ist in gewohnter Weise eine schöne und solide und der Preis ein relativ sehr billiger. Fr. H.

Die neueren und neuesten Arzneimittel, ihre Zusammensetzung, Darstellung, Eigenschaften, Anwendung und Dosirung. Nach den neuesten Quellen bearbeitet von A. Brestowski. 1 Band, 456 Seiten. Verlag von H. Haessel in Leipzig.

Den bekannten Werken über die neueren Heilmittel von Bernh. Fischer und von W. F. Löbisch hat der wohlbekannte Wiener Pharmaceut, Herr A. Brestowski ein weiteres und für die Praxis des Pharmaceuten, des Drogisten und des Arztes handlicheres und sehr brauchbares hinzugefügt. Durch die präcise und vorzugsweise auf das Practische gerichtete und durchweg hinreichende Belehrung und Auskunft des sehr reichhaltigen Handbuches eignet sich dasselbe in vorzüglicher Weise für hiesige Berufs- und Geschäftskreise.

In der Auswahl und der Aufnahme der Gegenstände hat der Verfasser ebenfalls die Bedürfnisse der Praxis maassgebend sein lassen und alle zur Zeit gangbaren und in Curs befindlichen, in den Pharmacopöen noch nicht aufgenommenen neueren, oder auch manche älteren indessen wieder hervorgeholten Mittel in Berücksichtigung gezogen. Die Bearbeitung ist durchweg in einheitlicher Weise erfolgt. Bei Drogen, deren Herkunft und Zusammensetzung, bei Präparaten, 1. deren Darstellung. 2. Eigenschaften. 3. Anwendung und Gebrauchsweise. 4. Dosirung.

Die Gruppirung des gesammten Materials ist bei Benutzung der überall gangbaren und verständlichen lateinischen Nomenclatur in alphabetischer Reihenfolge. Ausserdem ist das leichte und unverzügliche Auffinden jeden Gegenstandes noch durch ein sehr ausführliches alphabetisches Sachregister erweitert.

In der Aufnahme pflanzlicher Mittel hat der Verfasser weitgehende Berücksichtigung geübt. Daher haben auch eine beträchtliche Anzahl zum Theil schon obsoleter amerikanischer Mittel Aufnahme gefunden. Indessen verleiht diese Reichhaltigkeit der Compilation für die Praxis einen Werth, den andere ähnliche Werke weder gesucht haben noch besitzen. So sind z. B. von den hier gebräuchlichen Resinoiden (Concentrationen) nahezu alle in dem Buche enthalten. Für europäische Leser wäre es indessen wohl nutzbar gewesen, noch der im Bande 5, S. 105—107 der RUNDSCHAU enthaltenen Beschreibung dieser Classe amerikanischer Mittel unter "Concentrationen" oder "Resinoide" in aller Kürze deren Herstellungsweise und ungleichartige Natur und daraufhin eine ebenso kurze Gruppirung der gebräuchlichsten zu geben.

Sehr schätzenswerth sind in dem Buche auch die öfteren Hinweise auf die betreffende Literatur. Ausstattung und Format sind solide und practisch und ist dasselbe für die Praxis des Pharmaceuten, Drogisten und Arztes sehr zu empfehlen. Fr. H.

Helfenberger Annalen. 1890. Herausgegeben von Eugen Dieterich. Heft 90 Seiten. Verlag von Julius Springer in Berlin, 1891.

Die seit einer Reihe von Jahren von dem Besitzer der Chemischen Fabrik in Helfenberg, Herrn Eugen Dieterich und dessen Chemikern, den Herren Dr. Barthel, Dr. Bosetti und Dr. Schmidt, jährlich herausgegebenen "Annalen" enthalten die von denselben im Laufe des Jahres in umfassender Fabrikpraxis vollzogenen wissenschaftlichen Arbeiten, Untersuchungen und Beobachtungen. Dieses jährliche Referat, welches einen weiteren practischen Ausdruck in dem *Neuen Pharmaceutischen Manuale* von E. Dieterich findet, zeichnet sich durch bekannte und anerkannte Reichhaltigkeit und Gründlichkeit aus. Zu den durch umfassendere oder critische Bearbeitung behandelten Gegenständen gehören besonders: die Extracte und Tincturen, die indifferenten Manganverbindungen und -Präparate und die Morphin-Bestimmungsmethoden.

Uebersicht über die Bacteriologie. Für Aerzte und Studirende. Von Axel Holst in Christiania, Norwegen. Autorisirte deutsche Uebersetzung von Dr. Med. Oscar Reyher. 1 Band, 210 Seiten, mit 24 Textabbildungen und 2 Farbendrucken. Verlag von Sallmann & Bonacker in Basel. 1891. $2.00.

Auf Seite 7 der Januar-RUNDSCHAU (1891) sind einige empfehlenswerthere derzeitig gangbare Handbücher für das Studium der Bacterienkunde genannt worden. Zu diesen kommt das vorliegende kürzere Werk. Dasselbe ist für alle Diejenigen berechnet, welche ohne eingehendere Detailstudien einen Ueberblick über die wesentlicheren Ergebnisse der bisherigen bacteriologischen Forschung zu gewinnen wünschen. Diesem Zwecke entspricht dieses Werk einerseits durch Reichhaltigkeit und andererseits durch präcise, leicht verständliche Darstellung und klare Uebersicht. Für Specialstudium der für die Pathologie und die Technik tiefer greifenden Gegenstände ist überall auf die Hauptquellen der Literatur hingewiesen.

Inhaltlich theilt sich das Buch nach einer allgemeinen Einleitung in folgende Gruppirung: 1. Microben; Eintheilung, Untersuchungsmethoden, Biologie, Verwesung, Fäulniss, Gährung. 2. Ansteckungsstoffe; Definition, Geschichtliches, Eintheilung, Wirkung der Microben, Virulenz, Disposition und Immunität, Schutzimpfungen, Uebertragung, Desinfection und Sterilisation. Specieller Theil; Ansteckung durch Schimmelpilze, Ansteckung durch Gährpilze, Bacterielle Ansteckungsstoffe (Micrococcen, Bacillen, Schraubenbacterien, Pleomorphe Bacterien), Mycetozoen, Protozoen. Anhang: Die Hundswuth (*Hydrophobia*).

Das Werk eignet sich auch sehr wohl für Aerzte und Pharmaceuten, sowie für Studirende zur allgemeinen Orientirung über das Vielen noch neue, indessen zunehmend zu wichtiger für die Praxis bedeutender Geltung gelangende Gebiet der Bacteriologie. Es ist klar und auch ohne besondere Vorkenntniss wohl verständlich geschrieben, mit guten Abbildungen versehen und daher wohl empfehlenswerth. Fr. H.

Pharmaceutische Rundschau

Eine

Monatsschrift

für die

wissenschaftlichen und gewerblichen Interessen der Pharmacie und verwandten Berufs- und Geschäftszweige in den Vereinigten Staaten.

Herausgegeben von Dr. FR. HOFFMANN.

Band IX. No. 7. JULI 1891. 9. Jahrgang.

Editoriell.

Geheimmittel oder Volksmittel?

Mag das Geheimmittel- und Specialitätenwesen auch ein längst breitgetretenes und den Meisten zum Ueberdrusse gewordenes Thema sein, so können sich Fachblätter, welche ihre Leser über berufliche und geschäftliche Tagesfragen auf dem Laufenden zu erhalten haben, der Aufgabe nicht entziehen, dieses zur Zeit als ein empfindlich gefühlter Krebsschaden der Pharmacie im Vordergrunde stehende Problem öfters als erwünscht in Betracht zu ziehen. Das ist hier um so weniger vermeidlich, als dieser ursprünglich von der Pharmacie und dem Drogenhandel grossgezogene und mit diesen bisher eng verwachsene Arzneiwaarenbetrieb durch die, nach und nach und ebenfalls innerhalb der Pharmacie eingetretene Preischneiderei dieser Handelsobjecte zur Zeit als eine brennende Zeitfrage derselben gilt. Die alte Freundschaft und Gemeinschaft mit den Patent- oder *Proprietary*-Medicinen ist in Folge dessen in's Wanken gekommen, da das Füllhorn des einstigen einträglichen Gewinnes diesen immer spärlicher ertheilt, und weil sich so Viele in die geringen Spesen zu theilen haben. Nicht aus ethischen Motiven, sondern lediglich aus materiellen, macht daher die grössere Zahl der Apotheker und Drogisten zunehmend Front gegen die Geheimmittel-Fabrikanten und der Gegenstand bildet seit einigen Jahren ein stehendes Thema in Vereinsversammlungen und in der Fachpresse. Man möchte den einstmals und für viele Jahre willkommen geheissenen und gepflegten, nunmehr aber unprofitabel gewordenen Incubus aus der Welt schaffen, oder, weil das nicht angeht, mit dessen Fabrikanten irgend welchen Compromiss machen, um diesen Handel zu einem gewinnreicheren und, wenn möglich, zum Monopol der Pharmacie und des Drogenhandels zu machen.

Wir haben diese Zeitfrage, welche ja auch auf der letzten Jahresversammlung der *American Pharmaceutical Association* in New Orleans einen erheblichen Theil der Verhandlungen ausmachte, in ihren verschiedenen Phasen und Gestaltungen seit Jahren verfolgt und in objectiver Weise klar zu stellen gesucht, so unter anderen erst kürzlich in dem December-Hefte von 1890, (S. 275).

Die Vielseitigkeit des Geheimmittel- *(Proprietary)* und Specialitätenwesens, welches zum grösseren Theile aus der Pharmacie erwachsen ist und in derselben seine Wurzeln hat, greift in den Handel und Wandel unseres und anderer Länder viel tiefer ein, als es die vom rein geschäftlichen Standpunkte aus argumentirenden Kleinhändler, je nach ihren Interessen, vielfach glauben oder wegdisputiren möchten. Die grosse Masse aller Bevölkerungsclassen, gleichviel ob mehr oder weniger gebildet, acceptirt ohne Protest und gebraucht mit begründetem oder mit blindem Vertrauen diese Classe von gebrauchsfertig und dosirt dargebotenen und durch ausgiebige Reclame eingeführten und im Gang gehaltenen Heilmittel, trotz der Unmasse von Aerzten und Apotheken. Weder der Widerstand dieser, noch deren Leistungen, weder staatliche, noch gesetzliche und polizeiliche Maassnahmen haben vermocht, das Geheimmittel- und Specialitätenwesen zu vermindern und den Glauben daran zu erschüttern, noch viel weniger aber diese Art des Arzneimittelwesens aus der Welt zu schaffen. Bei der Menschheit besteht hinsichtlich der Wahl der Mittel zur Wiederherstellung der Gesundheit und der Erhaltung derselben und des Lebens das unverwüstliche Vertrauen auf alle möglichen Heilmittel und Heilmethoden, sowie in die verschiedenartigen Doctrinen der Medicin unvermindert fort, trotz aller Fortschritte und — aller Mängel und Unfertigkeiten, sowie aller Empirie in der Heilkunst und den Heilmitteln.

Auch diese Seite der traditionellen Frage des Geheimmittelwesens sollte nicht blindlings oder tendenziös ausser Acht bleiben. Wo es sich um Gesundheit und Leben handelt, da sind der Erhaltungstrieb des Menschen und der Volksglaube ein Factor, welche sich nicht willkürlich auf beliebige Bahn drängen lassen, und die überall zu dem greifen, was gut und bewährt zu sein scheint; und das beansprucht bekanntlich jede ärztliche Doctrin, jede Heilmethode, jedes Volksmittel, jedes Geheimmittel. Dass die letzteren für das öffentliche Wohl, angesichts der Unmasse ungenügend erzogener und incompetenter ärztlicher Practican-

ten, hier wenigstens, von den vielen Uebeln im Heilwesen wohl das bei weitem kleinere sind, ist in der medicinischen und in der periodischen Fachpresse und auch in der RUNDSCHAU [1]) oft erörtert worden. Eine treffliche und für die hiesigen Verhältnisse noch mehr als für die deutschen passende Beleuchtung dieser Seite der Geheimmittelfrage hat kürzlich die *Pharmaceutische Zeitung* in einem editoriellen Artikel gebracht, von dem folgender Auszug beachtenswerth und auch hier von Interesse und Geltung ist.

"Was ist gegen Geheimmittel nicht schon alles geschrieben worden! Als eins der grössten Uebel und Calamitäten der Zeit werden sie hingestellt, und wenn man frägt, welche Mittel denn eigentlich gemeint sind, so wird auf Geheimmittel-Calender u. dgl. verwiesen, wonach es angeblich über 1000 Geheimmittel in Deutschland allein gibt. Ist man aber noch neugieriger und frägt, wo und wann und welcher Schaden durch die Geheimmittel eigentlich angerichtet worden ist, so erhält man niemals eine klare und bestimmte Antwort. Die nächstliegendste und wichtigste Frage aber, nämlich die nach dem Grunde des Vorhandenseins von Geheimmitteln bleibt in den Erörterungen der Aerzte und Apotheker stets unberührt. Freilich, die Beantwortung dieser Frage würde zu dem Zugeständnisse führen, dass es die Unzulänglichkeit der Medicin und die Unzulänglichkeit der Aerzte ist, welche es verschulden, dass das Volk in seiner Krankheitsnoth sich hilfesuchend an Andere wendet, und dieses Zugeständniss will Niemand machen. Man kennt das viel gebrauchte Wort von den auf die Kranken "losgelassenen" jungen Medicinern, man sieht ein, dass der medicinische Ausbildungsgang perfecte Aerzte nicht liefern kann und ist darauf hinaus, jeden jungen Mediciner zunächst eine practische Ausbildung in einem Krankenhause durchmachen zu lassen — aber das Publikum, welches das Unglück hat, einem solchen jungen unerfahrenen, oder älteren, hinter seiner Zeit zurückgebliebenen Arzt in die Hände zu fallen — soll sterben und verderben, aber andere Arzneimittel, als die vom Arzte verordneten sollen ihm nicht zugänglich gemacht werden! Und warum? Weil die nicht vom Arzt verordneten Mittel Schwindel sind! Dabei vergisst man ganz, dass, wenn die vom Arzt verordneten andere Mittel als die des Geheimmittelhändlers wären, sie doch helfen würden und Niemand vom Arzt weggehen und zum Geheimmittel zu greifen brauchte. Grade aber eben weil der behandelnde Arzt die Krankheit entweder nicht erkannt, oder aber nicht die richtigen Mittel angewandt hat, oder aber eben weil gegen gewisse Krankheiten sichere Heilmittel nicht bestehen, sieht der vom Lebenstriebe beherrschte Mensch sich nach anderweitigen Mitteln und Wegen zur Wiedererlangung seiner Gesundheit um. Sagte doch neulich Professor L e y d e n:

"Der Begriff 'Krankheit heilen,' wie er heute gebraucht wird, ist ein erheblich g e k ü n s t e l t e r. Die Krankheit ist nichts für sich bestehendes, sondern ist der kranke Zustand des Menschen und Krankheiten heilen heisst nichts anderes als kranke Menschen wieder gesund machen. Die Wege zu diesen Heilaufgaben der Medicin sind heute mannigfaltiger wie je, und es wäre einseitig, e i n e n Weg für den richtigen erklären zu wollen."

Grade in der Medicin spielt das psychische Moment eine grosse Rolle und eine Arznei, die mit dem nöthigen Aplomb sich zu geben und dem Kranken Vertrauen einzuflössen weiss, hat schon halb gewonnen. Das ist aber die Hauptsache. Der Kranke will wieder gesund werden und es ist ihm gleichgültig, ob er durch eine vom Arzte verordnete, oder durch eine auf dem Geheimmittelmarkte gekaufte Arznei gesund geworden ist.

Sind denn aber wirklich so viele Geheimmittel im Markte? Es wäre ein trauriges Zeichen für unsere officielle Medicin und Pharmacie, wenn dies der Fall wäre. — Sehen wir uns doch einmal an, was wirklich von Geheimmitteln an die Oeffentlichkeit kommt. Das Berliner Polizeipräsidium hat unlängst das Verzeichniss derselben veröffentlicht; es sagt zwar, dass das Verzeichniss nicht vollständig sei und dass es noch eine grosse Anzahl anderer Geheimmittel gäbe, allein es hat die am 29. December 1890 aufgestellte Liste bisher nicht erweitert bezw. vermehrt, es scheint also seitdem nichts Neues hinzugekommen zu sein. Das Verzeichniss umfasst 210 Nummern und was befindet sich darunter? Mehrere Dutzend Blutreinigungsmittel und ebenso viele Hustenmittel, eine grosse Anzahl cosmetischer Mittel, Mittel gegen Hühneraugen, Zahnschmerzen, Haarschuppen, gegen Fussschweiss, gegen Bandwürmer, Mittel zu Thierheilzwecken, Salben und Pflaster. Neun Zehntel aller Mittel sind harmlose Sachen, die keinem Menschen etwas schaden können, meistens blutreinigende Extracte, Pillen oder Tropfen, die man auch sonst in jeder Apotheke haben kann. Welches Unglück, wenn wirklich Jemand einmal ein solches Mittel kauft und braucht? Die ungarischen B i t t e r w ä s s e r z. B. werden mit allen Mitteln der Reclame in allen Zeitungen empfohlen; wenn aber Jemand eins der zahlreichen harmlosen, vegetabilischen Blutreinigungsmittel, etwa einen Kräuterthee, Sarsaparilla-Extract, Pillen etc. öffentlich ankündigt, so muss er bestraft werden! Ist das nicht, als ob man das Publikum mit Gewalt vom Arzneiverbrauch ab- und aus den Apotheken hinausdrängen und den Bädern, Quellenproducten u. s. w. in die Arme treiben wollte? Wobei es noch sehr fraglich ist, ob der fortdauernde Gebrauch eines starken Bitterwassers für den Darm nicht viel nachtheiliger, als ein Extract von abführenden und blutreinigenden Vegetabilien ist.

Man legt in neuerer Zeit ein Uebelwollen gegen die Arzneimittel der Apotheken und ein Wohlwollen für alle nicht aus der Apotheke stammenden Heilmittel an den Tag, das geradezu erstaunlich ist. Einem pharmaceutischen Mittel braucht nur eine ganz kurze Angabe seiner Wirksamkeit beigegeben zu sein und augenblicklich wird der Verkäufer nicht nur wegen "unbefugten Curirens" gefasst, sondern das Mittel darf öffentlich gar nicht angekündigt werden. Bäder, Mineralwässer und Quellproducte dagegen machen die tollste Reclame (jedes Bad hilft für a l l e Krankheiten), ohne dass auch nur ein Hahn darnach kräht. Wir finden z. B. in einer Ankündigung eines bekannten Mineralbades [1]) angegeben, dass dasselbe wirksam ist bei:

"Anämie, Chlorose, Leukämie, Scrophulose, Scorbut, Malaria- und Metall-Kachexien, verzögerte Renconvalescenz, chronische Catarrhe der Respirations-, Digestions- und der Urogenitalorgane, Störungen im Pfortadersystem und in den drüsigen Organen des Unterleibes, Verdauungsschwäche, habituelle Stuhlverstopfung, chronische Exsudate in serösen Säcken, im Organparenchym, sowie nach traumatischen Verletzungen, chronischer Rheumatismus, Gicht, harnsaure Diathese, Krankheiten der Sexualorgane, besonders Frauenkrankheiten, chronische Hautkrankheiten, bei scrophulösen, nervösen und herabgekommenen Personen."

Warum schreitet die Medicinalpolizei hier nicht ein, wenn ihr so sehr daran gelegen ist, das Publikum vor Benachtheiligung zu bewahren? Denn dass jenes Mineralwasser wirklich alle oben angegebenen Krankheiten vertreibt, ist wohl kaum erwiesen. Eine Cur in jenem Bade kostet aber etwas mehr, als eine Flasche irgend eines Wundertrankes und vor einer nutzlosen Badecur zu bewahren, sollte doch ebenso Aufgabe der Ortsgesundheitsbehörde sein, als eine Warnung vor irgend welchen Geheimmitteln? Oder fürchten die Herren, dass wenn sie ihre Thätigkeit auch auf dieses Gebiet verlegen, ihnen ein allgemeiner Heiterkeitserfolg sicher sein würde?

Eine der lehrreichsten Abhandlungen über die in der Medicinalpolizei augenblicklich herrschenden Anschauungen über Geheimmittelwesen ist die vom Reg.-Med.-Rath Dr. Schwarz in Cöln unlängst in der *Vierteljahresschr. f. öffentl. Ges.-Pflege* veröffentlichte. Der Aufsatz liest sich wie die Rede eines uralten Parlamentsmitgliedes über modernes Verfassungsleben. Dr. S c h w a r z's Ansichten laufen dahin hinaus, dass ein Erfolg im Geheimmittelwesen erst dann zu erzielen sein wird, wenn 1. der gesammte Arzneivertrieb wieder in die Apotheke zurückverwiesen und gleichzeitig 2. auch den Apotheken und dem Grosshandel alles öffentliche Anpreisen von Heil- und Geheimmitteln gegen bestimmte Krankheiten verboten wird.

Also die zahlreichen Ankündigungsverbote und die hunderte von Verurtheilungen, die auf Grund derselben erfolgt sind, haben in Deutschland nicht geholfen? Das ist ein beachtenswerthes Geständniss, dass wir in anderem Sinne als Dr. S c h w a r z ausdeuten. Nach Letzterem hat das hartnäckige Fortbestehen dieses "in volkswirthschaftlicher und gesundheitlicher Beziehung sehr beklagenswerthen Uebelstandes" folgende Gründe:

1. Die in den verschiedenen Staaten und Verwaltungsbezirken bestehende verschiedene Gesetzgebung, wodurch eine

---

[1]) Band 2, S. 255. Bd. 3, S. 204 und 212. Bd. 5, S. 179. Bd. 6, S. 125 und S. 152. Bd. 7, S. 137.

[1]) Man könnte hier dafür die ähnlichen Reclamen der verschiedenen S a r a t o g a - Wässer, der sogenannten "L i t h i a" - Wässer etc. ebenso wohl anführen. Red.

unsichere und durhgehends zu nachsichtige Rechtsprechung herbeigeführt wird.

2. Der ungewöhnlich hohe Gewinn, welcher mit dem Verkauf von Geheimmitteln erzielt wird und mit den geringfügigen richterlichen Bestrafungen in keinem Verhältnisse steht.

3. Mangel einer staatlichen technischen Behörde zur Prüfung aller neu erfundenen Arzneimittel, um darüber zu entscheiden, ob dieselben den Apotheken zu überweisen, dem freien Verkehre zu überlassen oder als gesundheitschädlich zu verbieten sind.

4. Mangel eines mit entsprechender Instruction versehenen Medicinalbeamtenpersonals zur Beaufsichtigung des Geheimmittelverfahrens in Apotheken, Drogerien und Materialwaarenhandlungen.

5. Mangel an Bestimmungen, durch welche Anpreisung und Verkauf staatlich nicht geprüfter Arzneimittel in den Apotheken verboten wird.

Es wäre vielleicht hier noch hinzuzufügen gewesen:

6. Mangel an Scheiterhaufen, auf welchem Jeder, der ein Geheimmittel erfunden oder angekündigt hat, sammt dem Geheimmittel verbrannt wird.

Denn wir fürchten, dass auch die Abstellung der ad 1—5 angegebenen Mängel auf die Dauer versagen würde und dass man über kurz oder lang doch zu dem ad 6 genannten Mittel seine Zuflucht wird nehmen müssen.

Für den Apotheker klingen die Schwarz'schen Sätze ja überaus verführerisch, weil sie von der Forderung ausgehen: Der gesammte Arzneivertrieb muss wieder in die Apotheke zurückverwiesen werden. Freilich, wenn das nur so leicht ginge. Eine Gesetzgebung, wenn sie wirklich Wurzel fassen soll, muss von den Ideen der Zeit getragen sein, und wir fürchten, dass selbst ein conservativer Reichstag schwerlich einem Gesetzentwurfe seine Zustimmung ertheilen würde, welcher den obigen Schwarz'schen Satz als Rechtsnorm einzuführen beabsichtigte. Man kann eben die Welt nicht beliebig je nach Bedarf um ein paar Jahrhunderte vor- oder rückwärts schrauben. Eine Zeit, wo der Arzneihandel das ausschliessliche Monopol des Apothekers war, hat es in Wirklichkeit noch nie gegeben, immer hat der Apotheker sein Brod mit Drogisten, Specerieten, Quacksalbern und Aerzten theilen müssen, aber noch weniger ist irgend eine Aussicht darauf, dass dieser ideale Zustand heute noch eingeführt werden kann.

Mit solchen Sätzen, wie der obige Schwarz'sche, kann der practische Politiker daher nichts anfangen, und wenn das die Prämisse seiner Reformbestrebungen ist, so sind letztere von vornherein als gescheitert zu betrachten.

Die Mängel, welche Dr. Schwarz an den gegenwärtigen Zuständen auszusetzen findet, sind, wie wir zeigten, sehr verschiedene; an der Spitze steht die Klage, dass die von Bezirk zu Bezirk abweichende Gesetzgebung zu unsicherer und durchweg zu nachsichtiger Rechtsprechung geführt hat. Ganz in demselben Sinne hatte Dr. Weiss sich z. Z. dahin geäussert, dass ein durchschlagender Erfolg erst dann zu erwarten sei, wenn:

1. die Angelegenheit einheitlich reichs- oder landesgesetzlich geregelt wird;
2. die bisher fast durchweg richterlicherseits geübte milde Praxis aufgegeben wird, welche mit der Schwere der Strafe nur selten im richtigen Verhältniss steht.

Während Dr. Weiss aber die milde Rechtsprechung der Gerichte den zugezogenen Sachverständigen in die Schuhe geschoben hatte, erklärt Dr. Schwarz als ein vorsichtigerer Mann, dass die "Verschiedenheit der Gesetzgebung" daran schuld sei.

Warum man doch immer nach anderen Gründen für etwas uns Unangenehmes sucht, als den wirklichen und wahren. Der Richter, welcher im Rheinlande in einem Geheimmittelprocesse zu entscheiden hat, entscheidet auf Grund der Verordnung, welche im Rheinlande darüber besteht. Ob neben diesen Verordnungen in anderen Provinzen andere Verordnungen bestehen und welchen Wortlaut dieselben haben, ist ihm meist unbekannt, da er nur die allgemeinen Landesverordnungen, nicht aber die Verordnungen jedes einzelnen Bezirks (ausser dem eigenen) zu kennen verpflichtet ist. Ausserdem haben die sämmtlichen preussischen Verbote der Ankündigung von Geheimmitteln z. Z. fast denselben Wortlaut. Ebenso bewegt sich die Thätigkeit der Sachverständigen nicht in einer Richtung, welche die Strafabmessung beeinflussen kann, da der Sachverständige der Regel nach nur die ihm vorgelegte Frage mit ja oder nein zu beantworten hat, ob das in Frage stehende Mittel unter die zur Anwendung zu kommende Verordnung fällt.

Wir kennen einen hochstehenden preussischen Richter, welcher ein sehr bekanntes und verfolgtes Mittel gegen Nierenkrankheiten seit einiger Zeit braucht, wir kannten den wackeren Vorsitzenden eines Gerichts, der allmonatlich seinen *Liqueur de Laville* aus Berlin bezog. Beide Herren glauben gewiss nicht bezw. haben nicht geglaubt, dass sie ein Unrecht begehen, wenn sie ein Mittel sich verschaffen und brauchen, zu dem sie Vertrauen haben und von dieser Auffassung werden sie sicherlich auch beeinflusst sein, wenn sie einen Geheimmittelprocess zu entscheiden haben. Die ganze Welt, Richter und Verwaltungspersonen nicht ausgenommen, braucht eben in Krankheitsfällen, wo der Arzt nicht helfen kann, Geheimmittel und Niemand sieht darin ein Verbrechen. Daher die milden Urtheilssprüche der Gerichte, die aller Wahrscheinlichkeit nach auch dann vorkommen werden, wenn die Angelegenheit einmal reichsgesetzlich geregelt sein wird.

Der zweite Grund, der angeblich das Geheimmittelwesen verschulden soll, sind die mit dem Verkauf verknüpften "ungewöhnlich hohen Gewinne." Als Beweis dessen werden die hohen Summen aufgeführt, welche englische, französische und amerikanische Häuser für Inserate ausgegeben haben sollen. Gewiss muss der Geheimmittelhändler inseriren, aber ist man in ärztlichen Kreisen wirklich so weltfremd, um nicht zu wissen, dass jeder andere Geschäftsmann, selbst der reellste, das heutzutage ebenfalls thun muss? Hat man denn in Cöln von der Firma Rud. Hertzog in Berlin noch nie etwas gehört, die, kein Geheimmittelgeschäft, sondern ein sehr reeller grosser Bazar, mehr als Holloway und Dubarry zusammengenommen jährlich für Inserate ausgiebt? Und sind die grossen Reclamehelden Suchard und Van Houten, zwei biedere Chocoladenfabrikanten, und die Malzextractfabrikanten Hoff nicht bekannt? Es gibt eine grosse Anzahl von Geschäften, die sich überhaupt nur durch fortwährende Ankündigungen halten können. Jeder Mensch weiss das, Niemand findet etwas darin, und nur wenn diese uralte Thatsache bezüglich der Geheimmittel in Betracht kommt, wird ein grosser Lärm darüber gemacht.

Dr. Schwarz beklagt als einen weiteren Mangel den einer staatlichen, technischen Behörde zur Prüfung aller neu erfundenen Arzneimittel,[1]) um darüber zu entscheiden, ob dieselben den Apothekern zu überweisen oder dem freiem Verkehr zu überlassen sind. Die Sache steht mit dem Geheimmittelwesen nicht ganz im Zusammenhange, aber abgesehen hiervon scheint übersehen zu sein, dass wenn heut ein neues Arzneimittel auftaucht, der Fabrikant bereits vorher sämmtliche Cliniken und Krankenhäuser damit versorgt und ein Material zur Beurtheilung seiner arzneilichen und toxischen Eigenschaften beigebracht hat, wie es eine technische Behörde sich nicht so leicht verschaffen könnte. Eine solche Behörde erscheint daher ebenso entbehrlich, wie die Anstellung eines besonderen, lediglich mit der Ermittelung oder Verfolgung betrauten Medicinalpersonals.

Der letzte von Dr. Schwarz hervorgehobene "Mangel" ist der "an Bestimmungen, durch welche Anpreisung und Verkauf staatlich nicht geprüfter Arzneimittel in Apotheken verboten wird." Und es wird hinzugefügt:

"Das Publikum muss die Garantie haben, wenigstens in den Apotheken nicht beschwindelt zu werden, sondern nur nach Zusammensetzung bekannte, gute und preiswürdige Waare zu erhalten. Die Geheimmittel, welche jetzt vorzugsweise in den Apotheken ihre Niederlage finden und vor gerichtlicher Verfolgung dort gesichert sind, werden aber thatsächlich von den Apothekern nicht geprüft. Anwendung und Werth dieser Mittel gründet sich vielmehr lediglich auf die von den Fabrikanten in ihren Anpreisungen angegebene Zusammensetzung, die nach den von unbetheiligten, zuverlässigen Sachverständigen ausgeführten Untersuchungen auf Glaubwürdigkeit keinen Anspruch machen kann."

Wir sagten oben schon, dass heutzutage kein neues Mittel in den Handel kommt, das der Fabrikant nicht vorher hat prüfen lassen; und wenn das Mittel nichts werth ist, führt es sich trotz günstiger Zeugnisse nicht ein, sondern verschwindet nach ein paar Jahren, oft schon Monaten, ganz spurlos wieder vom Markte. Hunderte neuer Arzneimittel sind so in den letzten Jahren aufgetaucht und wieder verschwunden, ohne dass der Staat auch nur das Geringste dabei gethan hat, ja selbst pharmacopölich approbirte Mittel fielen der Vergessenheit anheim, während andere nicht approbirte Mittel fröhlich

[1]) Auch hier neuerdings als ein vermeintliches Schutz- und Abhilfemittel empfohlen. Red. d. Rundschau.

weiter gedeihen. So weit geht die Omnipotenz des Staates nicht, dass Arzt und Publikum sich vorschreiben lassen sollen, nur "staatlich geprüfte" Arzneimittel zu verwenden. Die Medicin ist eine Wissenschaft, sie prüft in ihren wissenschaftlichen Instituten den Heilwerth der Mittel, wie ihn das kranke Publikum an seinem Leibe probirt, nicht aber kann der "Staat" vorschreiben, welche Arzneimittel zur Heilung von Krankheiten Anwendung finden sollen. Seine Aufgabe erschöpft sich in der Fernhaltung von Gefahren, welche den Arzneiconsumenten aus einem stark wirkenden oder gar giftigen Arzneimittel erwachsen können und auch hier kann der Staat sich nur auf diejenigen Angaben stützen, welche ihm seitens der Männer der Wissenschaft gemacht werden.

Dr. Schwarz sagt am Schlusse seines Aufsatzes:

"Wenn es gelingt, unter Benutzung der bisher gemachten Erfahrungen das Geheimmittelwesen in Deutschland einheitlich zu regeln, auch eine den Bedürfnissen der Wissenschaft entsprechende technische Behörde zur Prüfung neu erfundener Heilmittel einzurichten, so würde den rechtlichen, volkswirthschaftlichen und vorzugsweise den gesundheitlichen Interessen ein grosser Dienst geleistet werden."

Eine ganz allgemeine Behauptuug, die ohne jede Begründung gegeben wird, ist auch ebenso schwer ganz allgemein zu widerlegen. Wir haben gerade jetzt ein "heftig wirkendes, giftiges," aber staatlich santionirtes und genehmigtes Geheimmittel, die Koch'sche Lymphe gehabt, und daran sind allerdings eine Masse Menschen gestorben, von sonstigen Todesfällen in Folge von Arzneivergiftung ist aber in der medicinischen Literatur herzlich wenig bekannt. Wird aber gar einmal unter anderen auch durch ein Geheimmittel eine Vergiftung verursacht, dann geht der Fall durch die gesammte Tagespresse. Wirklich giftige Geheimmittel sind aber wohl kaum im Handel; so thöricht wird der Fabrikant nicht sein, dass er sich ev. eine Verurtheilung wegen fahrlässiger Tödtung auf den Hals zieht.

Der gegenwärtige Kampf gegen das Geheimmittelwesen ist das Ueberbleibsel einer Aera, in der es Mode geworden war, gegen jede unbequeme geistige Regung mit Feuer und Schwert vorzugehen. Wenn Jemand vor drei Jahren noch gewagt hätte, zu behaupten, Staat und Gesellschaft würden ohne Socialistengesetz ganz ebenso fest stehen, er wäre als ein Reichsfeind in Acht und Bann gethan worden. Jetzt ist es begraben und es kräht kein Hahn mehr danach, aber die Gesellschaft fühlt sich ganz wohl dabei. Auch über den grimmen Eifer unserer heutigen Aerzte in der Bekämpfung des sogenannten Geheimmittelwesens wird man eines Tages, und vielleicht sehr bald, lächelnd zur Tagesordnung übergehen, überzeugt, dass ohne Geheimmittelverbote der öffentliche Gesundheitszustand auch nicht um ein Jota gefährdeter als mit Geheimmittelverboten sein wird."

Diese zeitgemässen Ansichten über das Geheimmittelwesen, sowie ein Rückblick auf dessen Emporwachsen und Gestaltung in unserem Lande, wie auch die überall waltende Strömung im Arzneiwesen und das Suchen nach neuen Mitteln bekunden einen tief greifenden Wandel innerhalb desselben und erinnern an das bekannte Wort: "*tempora mutantur, nos et mutamur in illis.*" Der traditionelle Begriff der Geheimmittel (*Patent-Medicines*) verflacht mehr und mehr, nachdem neben den ursprünglichen Fabrikanten dieser *Proprietary*-Artikel, meistens Pharmaceuten und Aerzte, auch das Gross der Apotheker und Drogisten, jeder für sich im Drange maassloser Concurrenz und im Streben nach Gewinn um jeden Preis, das Specialitätenthum der *Proprietary*-Medicinen betreten hat. Es sind zur Zeit nur Ausnahmen, wo auf den Verkaufstischen der Geschäfte, neben den älteren längst eingebürgerten und durch Zeitungs- und Almanach-Reclame im Gang gehaltenen Mitteln, nicht auch ein stattliches Contingent der mit der eigenen Firma versehenen, von sogenannten *Non secret*-Fabrikanten verkaufsfertig bezogenen oder selbst dargestellten Mittel paradirt. Ein erheblicher Theil derselben ist hinsichtlich ihrer Bestandtheile, sowie in der Form und der Art und Weise und dem Zwecke ihrer Darbietung und ihres Betriebes mit den *Proprietary-, vulgo* Patent-Medicinen identisch. Im Handel und Verkehr, sowie vor dem Gesetze ist schliesslich die eine Categorie allgemeiner Volksmedicinen, wie z. B. Hustenmixturen, Blutreinigungsextracte und Pillen etc., ebenso sehr Geheimmittel im gewöhnlichen Sinne des Wortes, wie die andern. Die blosse Angabe der wesentlichen Bestandtheile auf den Etiquetten ist im allgemeinen von geringer Bedeutung und vielmals eine Chimäre. Ebenso ist es sehr schwer, wenn nicht unmöglich, zu entscheiden, ob diese Verschiebung und Vervielfältigung der Mittel und der Fabrikanten zum Vortheil oder zum Nachtheil des öffentlichen Wohles dient.

Mag ja unter der Unmasse von Geheimmitteln und Specialitäten, wenn auch heute nicht mehr in dem Maasse wie in früheren Jahren, viel Täuschung und Schwindel unterlaufen, so haben dieselben dies indessen mit anderen bekannten älteren und neueren Mängeln und Krebsschäden unseres Arzneiwesens und Heilgewerbes gemein. Dieselben haben in allen Zeitaltern bestanden und werden neben den wirklichen oder vermeintlichen Heil-Methoden und -Mitteln wohl schwerlich je verschwinden. Es wäre daher um so mehr einseitig und ein Irrthum, diese Classe von volksthümlichen Mitteln desshalb *in toto* zu verurtheilen, als deren allgemeiner Gebrauch trotz der Vervielfältigung der Fabrikanten und Nachahmer fortbesteht und zunimmt, und daher offenbar das Vertrauen der Volksmassen besitzt und bei manchen Mitteln seit Generationen behauptet hat. Wirklich schwindelhafte, werthlose oder schädigende Mittel werden als solche bald erkannt und verschwinden trotz aller Reclame in der Regel bald von der Bildfläche.

Verstand man daher bisher unter "Geheim-(*Proprietary*)-Mitteln" eine bestimmte Classe älterer, meistens bewährter gebrauchsfertiger Arznei- und Hausmittel, so verliert dieser Begriff seine einstige Bedeutung Angesichts der Unmasse neuerer Nachahmungen und Substitute. Anstatt der ehedem nicht grossen Menge von Fabrikanten solcher Volksmedicinen hat nunmehr die Mehrzahl unserer 32,000 Apotheker und Drogisten das gemeinsame Feld der Darstellung derselben nach der Schablone und dem Zwecke der ersten Typen betreten und ein Chaos von *Proprietary*-Medicinen fast jedes einzelnen Geschäftes paradirt nunmehr im Gewande der herkömmlichen "Patentmedicinen" in friedlicher Concurrenz mit den Veteranen derselben auf den Verkaufstischen der Apotheken- und Drogisten-Läden. In ihrer Form, ihrem Gehalte und ihren Zwecken ist der Character aller dieser, dem Publikum verkaufs- und gebrauchsfertig dargebotenen, und nach Maassgabe der Gewinnhöhe empfohlenen, Mittel ein gemeinsamer. Alle werden von vermeintlichen Sachverständigen nach allgemein geltenden und gebräuchlichen und bei der Mehrzahl älterer Geheimmittel annähernd bekannten Formeln angefertigt und dem Publikum "auf Treu und Glauben" zu bestimmten Zwecken der Selbsthülfe angepriesen und verkauft. Wie in oben citirter Arbeit zutreffend gesagt, sind die Volksmedicinen, wie die oftmals mit noch

grösserer Reclame als Universalmittel angepriesenen natürlichen oder künstlichen Mineralwässer und Quellsalze, ein sehr erheblicher Factor in dem seine legitimen Ufer immer mehr überfluthenden Strome des Heilwesens unserer Zeit geworden und werden es voraussichtlich für immer sein.

Will man nach so veränderter Sachlage diese Art von Volksmedicinen immer noch als "Geheimmittel" betrachten und bezeichnen, dann ist das "Geheimmittelwesen" mit unserer gesammten Pharmacie und dem Heilwesen, mit dem Handel und Wandel, ja mit der Cultur unserer Zeit durch und durch verwachsen und man sollte in ärztlichen und pharmaceutischen Kreisen, wenigstens vor dem rein ethischen Gesichtspunkte dieser Zeitfrage, in bescheidener Resignation den Vorhang fallen lassen.

Das fünfzigjährige Jubiläum der Pharmaceutical Society of Great Britain.

In England hat sich der Staat um das Medicinalwesen und besonders um den Arzneiwaarenbetrieb ebenso wenig bekümmert, als das bei uns der Fall ist. In dem schon von Shakespeare (in Romeo und Julia) characterisirten, englischen Arzneikrämerthum gab es eine Anzahl solcher Händler, welche sich durch bessere Bildung und Geschäftsbetrieb über die Masse erhoben, und sich früher als "*Apothecaries*" später als "*Druggists and Chemists*" bezeichneten, welche letzteren Prädicate bis heute noch fortbestehen. Die kleine Elite solcher Drogisten setzte auf ihre Vorzüge einen besonderen Stolz, dieser beruhte indessen nur auf dem Besitz grösserer Mittel, um in guter Geschäftsgegend schönere und grössere Läden zu etabliren und besseren Erwerb zu finden, vermöge dessen sich dann auch Zeit, Anregung und Mittel fanden, auch beruflich sich fortzubilden und Besseres anzustreben und zu leisten. Diese bevorzugte Art von Drogisten gruppirte sich in London und einzelnen anderen grossen Städten Englands und Irlands, schon zu Ende des vorigen und in dem ersten Drittel dieses Jahrhunderts mehrmals zu Innungen, einmal, um äusserlich den Gegensatz zwischen der geschäftlich und wohl auch beruflich höher stehenden Classe von Drogisten bei den Aerzten und beim Publikum zur Schau und zur Geltung zu bringen, und dann, um den im allgemeinen auf dem Nivau der Kramläden stehenden Apothekenbetrieb zu heben und durch bessere Ausbildung den Stand auch zu besseren Leistungen zu befähigen, und damit im öffentlichen Ansehen zu heben. Theils als ein Vorzug, theils aber als ein Uebelstand und Nachtheil kam dazu noch die Thatsache, dass das traditionelle Apothekengeschäft in England, bis in die neuere Zeit, mit der gleichzeitigen Ausübung der niederen Medicin und Chirurgie eng verwachsen war.

Die erste derartige, von einer grösseren Anzahl Londoner "*Druggists and Chemists*" unternommene Organisation geschah im Jahre 1793 unter der Bezeichnung, "*The general pharmaceutical Association of Great Britain.*" Deren Zweck war wesentlich der, durch Parlamentsacte zu erreichen, dass für den Drogisten- und Apothekenbetrieb eine fünfjährige Lehrzeit und der Zulass dazu nur für genügend geschulte junge Leute obligatorisch gemacht werden sollte, so dass die gewerbliche Qualification aller Apotheker eine gleichmässige werden möge. Diese Vereinigung war von kurzem Bestand und erreichte nichts. Ein ähnlicher Versuch im Jahre 1813 mit dem gleichzeitigen Zwecke zur Errichtung einer Pharmacieschule in London, scheiterte an dem Widerstande der grösseren Masse der Drogisten, und der ärztlichen Lehranstalten, welche letzteren darin eine Art Concurrenzunternehmen vermutheten. Im Jahre 1815 passirte trotz dessen nach vielen Concessionen eine Pharmacie-*bill* das Parlament, welche indessen für das Apothekergewerbe keine förderliche war, denn dieselbe liess dessen Betrieb jedem frei, der nur einige Zeit in einem Drogistenkramladen oder in der Ausübung der niederen Chirurgie thätig gewesen war.

Ein im Jahre 1819 wiederholter Versuch zur Herbeiführung von gesetzlichen Maassnahmen für eine Beschränkung und bessere Regulirung des Medicinalhandels und namentlich des Gifthandels schlug auch fehl, ebenso ein im Jahre 1830 von einigen Londoner "*Druggists and Chemists*" wiederholter Versuch zur Gründung eines Vereins unter denselben.

Im Jahre 1839 kam im Parlament die Nothwendigkeit einer Regulirung des Medicinalwesens und des Gifthandels zur Verhandlnng. Diese zog sich sehr in die Länge und verlief in Folge des Widerstandes von Aerzten und Drogisten schliesslich resultatlos. Diese Bewegung brachte indessen bei dem gebildeteren Theile der Apotheker die Erkenntniss zunehmend zur Geltung, dass ein festeres, gemeinsames Zusammenstehen für die Wahrung ihrer Interessen, für die allgemeinere Hebung des Gewerbes und für dessen grössere Geltung und Ansehen unerlässlich sei. Nach mehrfachen Verhandlungen wurde am 15 April 1841 unter dem Vortritt von William Allen und Jacob Bell, zwei der tüchtigeren Londoner Apotheker, eine constituirende Versammlung einer grösseren Anzahl wohlsituirter und einflussreicher "*Druggists and Chemists*" gehalten, in welcher man die Zwecke einer Organisation klar stellte und zu deren Formulirung und dem Entwurfe einer Constitution ein Committee erwählte. Diese wurden in einer am 1. Juni 1841 gehaltenen Versammlung vorgelegt und angenommen, und damit der Verein unter dem Namen "The Pharmaceutical Society of Great Britain" begründet. Es wurde ein Verwaltungsrath gewählt und wurden die "*Chemists* und *Druggists*" zum Beitritt eingeladen. Die ersten monatlichen Versammlungen waren noch zum Theil von Aerzten besucht, die damals, wie noch heute vielfach die verordneten Arzneien selbst dispensirten, wesentlich wohl, um sich zu überzeugen, dass die Zwecke des neuen Vereins mit den Interessen dieser Classe von Aerzten nicht in Widerspruch standen. Auch wurde, da bis dahin in England kein speciell pharmaceutisches Fachblatt bestand, die Begründung eines solchen beschlossen. Der Anfang dafür wurde im Juli 1841 von Jacob Bell mit der Veröffentlichung der "*Transactions of the Pharmaceutical Meetings*" in monatlichen losen Blättern gemacht. Dieselben wurden bald zu einer regelmässigen monatlichen

Publication unter dem Titel "*The Pharmaceutical Journal and Transactions*" gemacht und verblieben bis zu dem am 12. Juni 1859 erfolgtem Tode Bell's unter dessen und Prof. Redwood's Redaction. Der Verein acquirte schon im Jahre 1841 das später angekaufte und mehrfach ausgebaute und vergrösserte Vereinshaus am Bloomsbury Square. Am Schlusse des Jahres 1841 betrug die Mitgliederzahl nahezu 800, im Jahre 1842, 1258.

Es würde zu weit führen, die weitere Entwicklung und die Geschichte der *Pharmaceutical Society*, neben welcher noch im Jahre 1873 die, die gewerblichen wie wissenschaftlichen Interessen wahrnehmende, ebenfalls nationale Vereinigung der "*Pharmaceutical Conference*" trat, in ihren verschiedenen Phasen während ihres halbhundertjährigen Bestandes darzustellen. Wenn in dem Strome des allgemeinen Fortschrittes aller Gewerbe und Berufsarten auch die britische Pharmacie nicht zurückgeblieben ist und durch eine grosse Anzahl trefflicher Fachmänner hohes Ansehen und Glanz gewonnen hat, so hat die Gesellschaft an diesen vollen Antheil gehabt, schon weil diese Männer sich derselben anschlossen und ihre Leistungen dieser und dem Vereinsorgane zu Gute kommen liessen. Eine Zersplitterung der Kräfte, des Vereinswesens und der Fachpresse, wie sie hier besteht und zunehmend verflachend und zersetzend wirkt, ist wesentlich durch die Solidarität der *Pharmac. Society* in England vermieden oder wenigstens auf einem normalen Maasse erhalten worden. Hinsichtlich der Stellung der Pharmacie im Staatswesen hat die Gesellschaft mit zielbewusster Consequenz für jeden Fortschritt Anregung gegeben und daran mitgewirkt. So an den beiden Parlamentsacten von 1852 und 1868, welche wesentlich die Grundlage der derzeitigen Gerechtsame und Regulirung des Arzneiwaarenbetriebes in England bilden. Die erstere Maassnahme begründete den derzeitigen Modus des pharmaceutischen Bildungsganges, die letz ere die gesetzliche Regulirung des Gifthandels. So unvollkommen auch beide Maassnahmen in mancher Hinsicht sind, so haben sie vor der Masse der unseren das voraus, dass sie nationale Geltung haben, und dass deren Ausübung und Controlle wesentlich der Autorität der *Pharmaceutical Society* anheimgestellt ist. Die britische Pharmacie erfreut sich damit mehr als die irgend eines anderen Landes eines vollständigeren "*self-governments.*" Dasselbe hat sich allem Anscheine nach bisher im Allgemeinen wohl bewährt.

Die Feier des 50jährigen Bestandes der Gesellschaft war mit verzeihlicher Ostentation durch massenhafte formelle Einladung an die grösseren wie kleinen pharmaceutischen Vereine aller Länder in ergiebigster Weise vorbereitet, und wurde am 26. und 27. Mai in dem Vereinspalast am Bloomsbury Square mit conventionellem Pompe vollzogen. Am Abend des 26. Mai hielten der vieljährige Vorsitzende, Herr Michael Carteighe dessen gewandter, kluger und energischer Führung die Gesellschaft wohl vor allem ihr derzeitiges Ansehen verdankt, und der Verwaltungsrath einen formellen Empfang der Deputirten englischer und ausländischer Vereine und der Gäste. Die Ansprachen der ausländischen Delegaten waren nach alphabetischer Gruppirung der Länder arrangirt. Die pharmaceutischen Nationalvereine von Deutschland, Frankreich und Belgien waren durch persönlich erschienene Delegationen vertreten; die Vereine anderer grösserer Länder durch eingesandte Glückwunschschreiben. Ausserdem waren eine sehr grosse Anzahl solcher Gratulationsschreiben als Antwort auf die ergangene Einladung von Provincial- und Localvereinen und von hervorragenden Fachmännern der meisten Länder eingegangen. Unter diesen waren Zuschriften folgender nordamerikanischer Vereine: *Americ. Pharmac. Association*, der *Pharmac. State Associations* von Illinois, Kansas, Kentucky, Maine, Massachusetts, Minnesota, Nebraska, New Jersey, New York, Pennsylvania und Virginia, der *Colleges of Pharmacy* von Illinois, Maryland, Massachusetts, New York, Ontario, Philadelphia, St. Louis und Washington.

Nach der Entgegennahme der Ansprachen der Delegirten, welche der Präsident in bekannter Redegewandheit erwiederte, und der Zuschriften und Telegramme, welche zum grösseren Theile verlesen wurden, fand die Ertheilung der Hanbury-Goldmedaille (siehe S. 148) an den persönlich erschienenen Dr. Oswald Hesse von Stuttgart statt. Derselbe erwiederte in einer längeren Ansprache in deutscher Sprache und überreichte dem Präsidenten für die Gesellschaft und für Veröffentlichung in den "*Transactions*" eine grössere Arbeit über die Cocaalkaloide.

Am 27. Mai fand als Schlussfeier ein glänzendes Banquet statt, an welchem etwa 350 Gäste und Vereinsmitglieder theilnahmen, und bei dem eine stattliche Reihe der üblichen Tischreden gehalten wurde. Unter den hervorragenden Gästen befanden sich Mitglieder des Parlaments, die Präsidenten der ärztlichen, der naturwissenschaftlichen und der pharmaceutischen Gesellschaften Gross-Britanniens, und vom Auslande die Herren Dr. Hesse von Stuttgart, Kauert von Elberfeld, Froelich und Dr. Thoms von Berlin, E. Dieterich von Helfenberg und Rehe von Cöln, aus Deutschland, A. Petit, Patein, A. Brule und Houdé von Paris, Prof. Verne von Grenoble aus Frankreich und Herr T. Gys aus Belgien. Die Ver. Staaten und Canada waren nicht vertreten. Der deutsche Apothekerverein hatte bei der Veranlassung die Herren Michael Carteighe und Thos. Greenish zu Ehren-Mitgliedern und Dr. B. H Paul zum correspondirenden Mitgliede erwählt, und die betreffenden Diplome durch den stellvertretenden Vereins-Vorsitzer, Herrn Kauert übersand. Unter den überreichten Adressen zeichnete sich durch kunstvolle Ausführung die der deutschen Pharmaceutischen Gesellschaft in Berlin, von deren Vorsitzendem, Herrn Dr. Thoms überbrachte, vor allen aus.

Eine gleichzeitig veranstaltete Ausstellung in den Räumen des Gesellschaftshauses umfasste Gegenstände von historischem Interesse. Darunter Manuscripte, Zeichnungen und Bücher von Jacob Bell, Pereira, Dan. Hanbury; ältere Apparate, Receptbücher und Portrait-Albums der *Pharmac. Society* und der Theilnehmer an dem internationalen pharmaceutischen Congress im J. 1881.

Original-Beiträge.

Bestimmung der Grenzen der Reinheit in chemischen Präparaten der Pharmacopöe.

Von Prof. Dr. *Chas. O. Curtman*, in St. Louis.

Von vielen chemischen Präparaten der Pharmacopöe wird absolute Reinheit nicht verlangt. Die Rohproducte, aus denen der Fabrikant seine Waare darstellt, sind nicht rein und bei der Verarbeitung lassen sich gewisse Verunreinigungen nur schwer entfernen. Sind diese Beimengungen harmloser Natur, und nur in geringer Quantität vorhanden, so werden sie die Anwendung des Präparats zu pharmaceutischen und medicinischen Zwecken kaum beeinträchtigen. Ihre Entfernung aber würde Mühe und Geld kosten und das reinere Präparat manchmal bedeutend vertheuern. Aber die Entscheidung ob und wie viel einer solchen Verunreinigung zu gestatten ist, darf nicht in den Händen des Fabrikanten oder des Verkäufers liegen, wollte man nicht allerlei Missbräuchen Thür und Thor öffnen. So ist es denn schon lange üblich, dass die Pharmacopöen der Culturländer die Grenzen erlaubter Unreinheiten in solchen Chemicalien bestimmen und die Methoden zur Prüfung, ob diese Grenzen eingehalten oder überschritten sind, genau vorschreiben. In früherer Zeit, ehe sich die chemische Industrie des ganzen Feldes in solcher Ausdehnung bemächtigt hatte, fertigte der Pharmaceut die grössere Anzahl dieser Präparate selbst an, und die Landespharmacopöe gab genaue Vorschriften zum Arbeiten, so dass bei deren treuer Befolgung eine, das Maass des Erlaubten überschreitende Verunreinigung kaum denkbar und die in dem Laboratorium der Apotheke erzielten Resultate von grosser Gleichmässigkeit waren. Freilich waren auch die Herstellungskosten nicht gering. In neuerer Zeit werden nun die erforderlichen Chemicalien von den Fabriken nicht nur in grosser Reinheit dargestellt, sondern auch zu einem Preise, mit dem das kleine Laboratorium nicht im Entferntesten concurriren kann. So wurde denn nach und nach von den Verfassern der Pharmacopöen bei den meisten Chemicalien die autoritative Vorschrift der Bereitungsweise bei Seite gelassen, und an deren Stelle traten die Vorschriften zur Bestimmung der Grenzen erlaubter Beimischungen. So lange der Pharmaceut ein gewisses Product nur nach einer einzigen Methode aus einem genau definirten Rohmaterial herstellen durfte, waren der möglichen Verunreinigungen nur wenige. Seit aber dem Fabrikanten freisteht, irgend eine Methode zu wählen um am wohlfeilsten zum Ziel zu kommen, und aus verschiedenem zur Verfügung stehenden Rohmaterial solches zu wählen, das ihm den besten Vortheil bietet, ist auch je nach der Art des eingeschlagenen Verfahrens die Möglichkeit einer viel grösseren Varietät der Verunreinigungen bedeutend gestiegen. Es muss also in den Prüfungsmethoden der Pharmacopöen solcher Möglichkeit Rechnung getragen werden, und in Folge davon haben sich die darauf bezüglichen Vorschriften bedeutend vermehrt. Darf z. B. Bromkalium nur nach einer Vorschrift aus Brom, Kaliumhydrat und Kohle gemacht werden, so ist auch bei der Prüfung auf Reinheit nur auf die möglicherweise durch diese Ingredienzien eingeführten Verunreinigungen Rücksicht zu nehmen. Steht aber, wie es jetzt der Fall ist, dem Fabrikanten frei, seine Methoden nach Belieben zu wählen, so wird der Eine es vielleicht unter gewissen localen Umständen am besten finden, die Eisenmethode einzuführen, ein Anderer, dem wohlfeile schweflige Säure zu Gebote steht, wird diese bei der Fabrikation benutzen und da der Apotheker, der seine Waare vom Engroshändler kauft, Nichts über deren Provenienz weiss, muss er, um sicher zu gehen, auf alle möglichen Verunreinigungen gefasst sein und daraufhin prüfen. Es liegt also den Verfassern der Pharmacopöen ob, eine viel grössere Mannigfaltigkeit von Prüfungs-Vorschriften anzugeben. Dabei ist auf der anderen Seite wohl zu berücksichtigen, dass der Pharmaceut nur in wenigen Fällen Chemiker von Fach ist, und daher mit complicirten, schwierig auszuführenden Untersuchungs - Methoden gar nicht behelligt werden darf.

In Ländern, deren Gesetz Apotheken-Inspectionen eingeführt hat, wo competente Beamte von Zeit zu Zeit die genaue Beobachtung der Vorschriften unter Strafandrohung erzwingen können, dürfte man sich schon erlauben, auch auf schwieriger auszuführenden Prüfungsmethoden zu bestehen. Und doch ist z. B. das *Arzneibuch für das Deutsche Reich* ein Muster von Einfachheit in dieser Beziehung. In der *Pharmacopöe der Vereinigten Staaten* stellen wir häufig viel höhere Anforderungen in Bezug auf Reinheit und darauf hinzielende Prüfungsmethoden. Leider aber fehlt die Garantie der Ausführung, und es ist sehr fraglich, ob eine Mehrzahl der Apotheker die strengen Ansprüche der Prüfung wirklich rechtfertigt, oder nicht lieber aus Bequemlichkeit viel zu viel auf Treu und Glauben von dem Verkäufer annimmt. So sind z. B. die Vorschriften der *U. S. Pharmacopoeia* in der Prüfung auf Arsenik viel schärfer als die der deutschen Pharmacopöe. Unser Codex erfordert das Bestehen der Fleitmann'schen oder sonstiger modificirter Marsh'schen Proben, welche die Abwesenheit von einem Hundertstel Mgm. in einem Gm. der zu prüfenden Substanz erfordern, während die Bettendorff'sche Probe des deutschen Arzneibuches sich auf die Forderung der Abwesenheit von mehr als einem Zehntel Mgm. in einem Gm. beschränkt. Darum ist aber doch im Handel der Vereinigten Staaten genug Schwefelsäure als *U. S. Pharmacopoeia* markirt, die nicht einmal die leichtere Probe aushält.

Um also der Prüfung von Chemicalien allgemeineren Eingang zu verschaffen und eine grössere Anzahl von Pharmaceuten zu veranlassen dieselbe, auch ohne den unbeliebten Zwang, freiwillig auf eine grössere Proportion ihrer gekauften Waaren anzuwenden, ist es räthlich nicht allzuviel zu verlangen und zugleich die einfachsten Methoden zu wählen, welche sichere Resultate gewähren. Die Methoden sollten womöglich jedem, einigermaassen geschulten Pharmacenten leicht von der Hand gehen, und weder allzuviel Zeitaufwand, noch kostspieligen Apparat, noch die durch lange Uebung erlangte Fertigkeit des Fachchemikers

verlangen. Von solcher Art sind denn auch in Wirklichkeit die Vorschriften der *U. S. Pharmacopoeia*. Nur in seltenen Fällen werden schwierige quantitative Bestimmungen verlangt und die leichtesten qualitativen und volumetrischen Methoden bilden die grosse Mehrzahl.

Es ist freilich leichter zu prüfen, ob eine Substanz absolut rein ist oder nicht, als ob gewisse erlaubte Verunreinigungen die vorgeschriebene Grenze nicht überschreiten. Denn zur Prüfung auf absolute Reinheit genügt die qualitative Methode vollständig. Soll essigsaures Natron absolut chlorfrei sein, so muss die angesäuerte, wässrige Lösung des Salzes auch nicht die geringste Spur von Trübung zeigen wenn man die Lösung von Silbernitrat in genügender Menge zusetzt. Ist aber ein gewisser Gehalt an Chlorid erlaubt, so gilt es festzustellen, ob die Grenze des Erlaubten überschritten ist oder nicht, und die Prüfung wird zu einer quantitativen. Um solche möglichst zu vereinfachen, hat man sich bisher zum Theil damit beholfen, bei gewissen, vorgeschriebenen Mengenverhältnissen und Zeit des Eintritts der Reaction, den Grad der Trübung zu schätzen. Man spricht also von "schwacher Opalescenz," "leichter, opalisirender, weisslicher oder milchicher Trübung," "geringer Wolkenbildung *(cloudiness)*" und von verschiedenen Abstufungen von Fällung, die als gering, mässig, flockig etc., bezeichnet werden. Eine gewisse Unsicherheit in der Schätzung solcher Veränderungen ist nun aber mit dem besten Willen nicht zu vermeiden. Auch die Zeit des Eintritts der Reaction, die sich doch genau bestimmen lassen sollte, hängt nicht immer von dem Mengen-Verhältniss allein ab. Besser wäre es nun jedenfalls, wenn man genau den Procentsatz der erlaubten Verunreinigung feststellte und dann in dem Falle, dass die verunreinigende Substanz mit einem Reagenz einen Niederschlag bildet, eine genau gemessene Menge eines solchen zusetzt, das Präcipitat abfiltrirt und das klare Filtrat nochmals prüft, welches dann durch weiteren Zusatz von demselben Reagenz absolut keine weitere Veränderung zeigen sollte. Bei Bestimmung von Chloriden wäre dabei die deci-normale Silber-Nitrat-Lösung, bei solchen von Sulfaten eine normale oder deci-normale Lösung von Barium, Chlorid oder Nitrat anwendbar, namentlich wenn man durch Zusatz überschüssiger Salzsäure ein granuläres Bariumsulfat fällt, welches nicht leicht durch das Filtrum geht.

Bei Bestimmung der Grenzen von Carbonat im Aetzkali verwendet das deutsche Arzneibuch Kalkwasser, (das bei niederer Temperatur etwa ein Fünfundzwanzigstel normal ist), um die bestimmte Menge von Kaliumcarbonat auszufällen, so dass das Filtrat nun nicht mehr mit Säuren aufbrausen darf. Man erhält durch solche theilweise Fällungen Resultate, die mit leichter Mühe eine viel schärfere Bestimmung des Grades der Verunreinigung zulassen, als die unsicheren Schätzungen der Intensität der Trübung.

Aber auch auf andere Weise lässt sich die Grenze der Verunreinigung ermitteln, wenn man sich zu deren Feststellung gewisser Reagentien bedient, die für ein und dieselbe Substanz verschiedene Grade der Empfindlichkeit besitzen. So kann man z. B. den Nachweis von Kalium in Natriumsalzen durch mehrere Reagentien führen und sind dieselben im Grade ihrer Empfindlichkeit genügend verschieden um damit stufenweise eine grössere oder geringere Menge zu entdecken. Setzen wir einer wässrigen Lösung von Kaliumsalz einen Ueberschuss von Weinsäure zu, so wird sich in kurzer Zeit ein krystallinischer Niederschlag von Weinstein bilden. Ist aber in der Lösung viel weniger als ein zehntel Procent Kalium enthalten, so wird die Gegenwart desselben nicht mehr durch Weinsäure angezeigt, da der gebildete Weinstein in der wässrigen Flüssigkeit vollständig in Lösung bleibt und damit die Grenze der Empfindlichkeit der Reaction erreicht ist. Durch Zusatz von Alkohol liesse sich freilich auch noch eine viel geringere Menge ausfällen, da aber auch viele Salze, in denen das Kalium gesucht wird von Alkohol aus wässriger Lösung gefällt werden, so ist dieser Zusatz nicht immer statthaft. Wünschen wir also geringe Mengen von Kalium in Salzen anderer Basen aufzufinden, so dient uns zunächst das Platinchlorid, welches aber auch schon bei Verdünnung bis auf ein zwölftel Procent aufhört wirksam zu sein. Noch weiter geht die Empfindlichkeit des Natrium-Kobalti-Nitrits, welches auch wenn Weinsäure und Platinchlorid keine Fällung mehr bewirken, noch immer einen reichlichen Niederschlag des gelben Fischer'schen Salzes liefert und uns erst bei Verdünnungen von beinahe einem Dreissigstel Procent im Stiche lässt. Will man also Beimengungen von einem zehntel Procent Kalium noch erlauben, so verwirft man nur solche Salze als zu unrein, welche mit überschüssiger Weinsäure noch einen Niederschlag geben. Angabe der Temperatur und vielleicht auch der Zeit wäre dabei allerdings noch nützlich. Stellt man dagegen strengere Anforderungen, so zieht man je nach dem Grade der Reinheit, Platinchlorid oder Natrium-Kobalti-Nitrit zur Bestimmung heran. [1])

Will man auf Arsenik prüfen, so gebraucht man, um dessen totale Abwesenheit zu constatiren, wie es bei Reagentien nothwendig ist, die neuerdings von Flückiger wieder genau untersuchte und mit Recht warm empfohlene Gutzeit'sche Methode. Diese erlaubt noch den Nachweis von einem zehntausendstel Mgm. von Arsen in einem Gm. der Substanz, also ein einhunderttausendstel Procent. Weniger scharf, aber immer noch sehr genau sind andere Modificationen der ursprünglichen Methode von Marsh (auf Erzeugung von Arsenwasserstoff beruhend). So zeigt die Fleitmann'sche Probe noch ein hundertstel Mgm. mit grosser Schärfe, geringere Quantitäten weniger genau an. Fällung durch Schwefelwasserstoff aus saurer Lösung erreicht mit einem tausendstel Mgm. seine äusserste Grenze. Die Bettendorff'sche Reaction mit Zinnchlorür in concentrirter salzsaurer Lösung giebt noch sehr scharfe Resultate mit einem zehntel Mgm., wird aber bei grösserer Verdünnung sehr rasch unsicher. In der gewöhnlichen Weise, mit kalter Lösung ausge-

[1]) Man bereitet die Lösung des Natrium-Kobalt-Nitrits wie folgt: 4 Gm. Kobalt-Nitrat und 10 Gm. Natrium-Nitrit werden in wenig Wasser gelöst; man setzt dazu 2 Ccm. Essigsäure und füllt mit Wasser zu 100 Ccm. auf.

führt, lässt sie uns manchmal recht lange auf die braune Färbung warten und ist beim Gebrauche einer länger aufbewahrten Lösung des Zinnchlorürs manchmal recht unzuverlässig. Dagegen tritt sie prompt und scharf ein, wenn man den mit der Reagenzlösung gemischten Flüssigkeit ein kleines Stückchen Stanniol zusetzt und gelinde erwärmt. Das Resultat zeigt sich dann binnen einer Minute und wird durch langes Warten nicht schärfer. Da nun die Menge des von der Bettendorff'schen Probe angezeigten Arsentrioxyds etwa ein zehntel Mgm. in einem Gm. Substanz beträgt, also etwa ein hundertstel Procent, so ist nicht abzusehen, warum man für medicinischen Gebrauch auf einem grösseren Grade der Reinheit bestehen sollte. Angenommen es wären für eine Einzeldosis 10 Gran (0,65 Gm.) Wismuth-Subnitrat verschrieben, so könnte darin bei einem mit dem Bettendorff'schen Reagenz geprüften Präparat höchstens ein tausendstel Gran (0,065 Mgm.) Arsentrioxyd enthalten sind, eine Spur, die gewiss keine giftigen Wirkungen haben könnte.

Bei anderen Reagentien, welche der Lösung intensive Färbung mittheilen, lässt sich durch colorimetrische Vergleiche ein Schluss auf die Menge der gesuchten Substanz ziehen. Um aber darin grössere Genauigkeit zu erlangen, bedarf man schon complicirter Methoden und theurer Instrumente, so dass sich dieselben zum Gebrauch des Pharmaceuten wenig eignen. Unter den einfacheren derselben steht die Prüfung auf Eisen mittelst Ferrocyankaliums. Neben genügender Verdünnung spielt hier auch die Zeit des Eintretens der blauen Färbung eine Rolle.

Kommen wir wieder auf die Methode der partiellen Fällung bei Chloriden, Sulfaten etc., zurück. Ein Ccm. von deci-normaler Silbernitrat-Lösung fällt in Form von Chlorsilber, die folgenden Mengen von Chlormetallen vollständig aus einer mit Salpetersäure angesäuerten Lösung:

0,00744 Gm. ..... Chlorkalium,
0,00585 " ..... Chlornatrium,
0,00554 " ..... Chlorcalcium,
0,00534 " ..... Chlorammonium,
0,00424 " ..... Chlorlithium, etc.

Um also mittelst eines Cc. der deci-normalen Silberlösung ein Procent der obigen Salze zu fällen, müssen wir das hundertfache Gewicht des zu untersuchenden Salzes abwägen, und zwar immer den gleichen Betrag für jedes Salz derselben Base, gleichviel mit welcher Säure sie verbunden ist. Also:

0,744 Gm. für irgend ein ..... Kalium-Salz,
0,584 " " " " ..... Natrium- "
0,554 " " " " ..... Calcium- "
0,534 " " " " ..... Ammonium- "
0,424 " " " " ..... Lithium- " etc.

Soll nur ein halbes Procent des Chlorids gefällt werden, so nehmen wir entweder nur die Hälfte (also 0,5 Cc.) der Silberlösung, oder wir wägen das doppelte der obigen Gewichte der jeweiligen Substanz ab. Und in gleicher Weise lässt sich leicht das zu gebrauchende Mengen-Verhältniss für einen beliebigen anderen Procentsatz berechnen. In ähnlicher Weise wird zur partiellen Fällung der Sulfate Chlorbarium oder Barium-Nitrat benutzt. Vom ersteren enthält die Normal-Lösung 103,7 Gm. $BaCl_2$, oder von dem krystallisirten Salz $BaCl_2 + 2H_2O$ 121,7 Gm. in 1 Liter. Denn die Hälfe des Moleculargewichtes bildet bei $BaCl_2$ die titrimetrische Einheit. Die deci-normale Lösung würde selbstverständlich ein Zehntel des obigen Gewichtes in einem Liter. 0,1 Cc. der Normal Chlorbariumlösung (oder 1 Cc. der deci-normalen-Lösung) präcipirt also in Form von Bariumsulphat:

0,0087 Gm. ..... Kaliumsulfat,
0,0071 " ..... Natriumsulfat,
0,0068 " ..... Calciumsulfat,
0,0066 " ..... Ammoniumsulfat,
0,0055 " ..... Lithiumsulfat, etc.

Um also mittelst 0,1 Cc. Normal-Chlorbarium-Lösung ein Procent von dem betreffenden Sulfat zu fällen, wägt man ab:

0,87 Gm. für irgend ein ..... Kalium-Sulfat,
0,71 " " " " ..... Natrium- "
0,68 " " " " ..... Calcium- "
0,66 " " " " ..... Ammonium- "
0,55 " " " " ..... Lithium- " etc.

Um das Filtriren zu erleichtern muss, wie schon oben erwähnt, stark mit Salzsäure angesäuert werden. Das Präcipitat bildet sich dann viel langsamer als in neutraler Lösung, wird aber krystallinisch und granulär, und lässt sich leicht abfiltriren.

Nach Zusatz des gehörigen Volumens der Reagenzlösung zu der vorgeschriebenen Menge scheidet sich dabei die erlaubte Quantität der betreffenden Verunreinigungen ab, und nun darf das Filtrat von einem weiteren Zusatz desselben Reagenz nicht mehr verändert werden, wenn anders nicht im untersuchten Präparat die erlaubten Grenzen der Verunreinigung überschritten sind.

Die Methode liesse sich auch noch auf andere als die angeführten Fälle anwenden. im Allgemeinen wo sich die Beimischung in fester Form abscheiden lässt und ein klares Filtrat zur weiteren Untersuchung liefert. Also zur Bestimmung von Calcium in Kalium oder Natriumsalzen, etc., von Magnesium in Calciumsalzen etc., etc. Bei rascher und leichter Ausführung würde sie jedenfalls grössere Genauigkeit erzielen als die Schätzung verschiedener Abstufungen der Trübung.

Terpene und Terpenderivate.

Ein Beitrag zur Geschichte der ätherischen Oele.

Von Dr. *Eduard Kremers*, Director des pharmaceutischen Laboratoriums der Universität Wisconsin.

(Fortsetzung von Seite 114.)

Limonen.

Eigenschaften: Das Limonen ist ein farbloses, leicht flüssiges Terpen von angenehm citronenartigem[1]) Geruch. Es existirt in zwei physicalischen Modificationen, welche einen optisch entgegengesetzten Character besitzen. Aehnlichkeiten und Verschiedenheit beider sind aus folgender Tabelle der physicalischen Constanten ersichtlich.

	Rechts-Limonen.	Links-Limonen.[4])
Siedepunkt	175—176° C.[2])	175—176° C.
Spec. Gew. bei 20° C.	—[3])	0,846
Spec. Drehung $[\alpha]_D$	+ 106,8°[2])	— 105°
Brechungsexponent, n_D	—[3])	1,47459
Molecularrefraction $\frac{(n^2-1)p}{(n^2+2)d}$	—[3])	45,23

Chemisch verhalten sich beide Modificationen des Limonens gleich. Sie addiren ein Molecül Salzsäure ohne dabei ihre optische Activität einzubüssen. Wird jede Spur von Feuchtigkeit sorgfältig vermieden, so nehmen sie überhaupt nicht mehr als ein Molecül auf.[5]) In Gegenwart von Wasser addiren sie jedoch zwei Molecüle Halogenwasserstoff, wobei sie optisch inactiv, d. h. in Dipentenderivate übergeführt werden. Die Dibromadditionsproducte scheinen dickflüssig zu sein, sind deshalb wenig characteristisch. Bei der Abspaltung von Bromwasserstoff entsteht Cymol.[14]) Die Tetrabromadditionsproducte sind um so characteristischer.[6]) Optisch[7]) sowie krystallographisch[8]) ist ihr Character entgegengesetzt. Limonen addirt ebenfalls Nitrosylchlorid, jedoch scheinbar nur ein Molecül. Bei Addition von $\begin{cases} NO \\ Cl \end{cases}$ entstehen jedoch 2 Verbindungen, α- und β-Nitrosochlorid. Beide liefern bei der Umsetzung mit Basen dieselben α- und β-Nitrolamine. Ebenso wie das Limonen ist das Limonenmonochlorhydrat im Stande, die Gruppen $\begin{cases} NO \\ Cl \end{cases}$ und $\begin{cases} NO \\ O(NO_2) \end{cases}$ zu addiren. Es entsteht hierbei aber jedesmal nur ein Hydrochlornitrosochlorid resp. Hydrochlornitrosat. Das Salzsäuremolecül kann auch aufgenommen werden, nachdem die NOCl-Gruppe schon addirt worden ist, e. g. von den Nitrolaminbasen des Limonens. Hierbei entstehen aus α- und β-Nitrolaminbase je ein Hydrochloradditionsproduct, von welchen das Hydrochloradditionsproduct der α-Base mit der aus Limonenhydrochlornitrochlorid dargestellten Base identisch ist.[9]) Es deuten diese Eigenthümlichkeiten, welche bis dahin nur an Limonenderivaten beobachtet worden sind, auf verschiedenes Verhalten der beiden Doppelverbindungen im Limonenmolecül gegen chemische Reagentien.

Gegen Wasser verhält sich Limonen wie gegen die Halogenwasserstoffe. Nach der Aufnahme von einem Molecül H_2O scheint das Hydrationsproduct noch Limonenderivat zu sein.[10]) Durch Addition von zwei Molecülen H_2O wird es aber zur Dipentenverbindung. Terpin sowie dessen Hydrat sind beide optisch inactiv und liefern bei der Dehydration unter Anderem Dipenten, aber kein Limonen. Die Ueberführung von Limonen zu Dipenten wird Inversion bezeichnet, und scheint leicht durch die Gegenwart freier Säure herbeigeführt zu werden. So findet z. B. eine partielle Inversion des Limonens bei der Darstellung des Nitrosochlorides und Nitrosates, besonders aber des Hydrochlornitrosochlorides und Hydrochlornitrosates statt.[11]) Limonen wird auch zu Terpinen invertirt, wobei Dipenten jedenfalls als Zwischenprodnct entsteht.[12]) Indirecte Ueberführungen in Terpinolen[13]) scheinen auch stattzufinden. Doch ist letzteres Terpen noch nicht genügend bekannt (wenn es überhaupt als besonderes Terpen anzuerkennen ist), um hierauf näher einzugehen. Sind die Isoterpene Flawitzky's[10]) mit Dipenten verunreinigtes Limonen, so ist Pinen vermittelst alkoholischer Schwefelsäure in Limonen überführbar. Es ist hieraus ersichtlich, dass das Limonen zwar zu den stabileren Terpenen gehört, jedoch nicht die stabilste Form derselben ist.

Vorkommen des Limonens.

Rechts-Limonen.

Im Oel von *Citrus Limonum*[16]) (Citronenöl, Essence de Citron), *Citrus aurantium*[17]) (Orangenschalenöl, Essence d'orange), *Citrus medica*[18]) *Citrus bigaradia sienensis*[19]) *Citrus bigaradia myrtifolia*[19]) *Citrus Bergamia*[20]) *Carum Carvi*[21]) *Anethum graveolens*[22]) (Dill-Oel), *Erigeron Canadense*[23]). [15])

Links-Limonen.

Im Oel von *Laurus camphora*[24]) (Campheröl), *Pinus sylvestris*[25]) *Pinus picea*[25]) Fichtennadelöl.

Nachweis des Limonens. Limonen lässt sich leicht in den um 175° C. siedenden Destillationsfractionen der betreffenden ätherischen Oele nachweisen und zwar durch die Nitrosochloridreaction von Tilden.[26]) In nicht allzu geringen Mengen lässt sich aus dem Gemisch von Nitrosochloriden die α-Verbindung aus Aether leicht umkrystallisiren. Diese lässt sich durch Krystallform und Schmelzpunkt leicht als solche identificiren.[27]) Die Ueberführung des Nitrosochlorides in Carvoxim ("Nitrosohesperiden") nach Tilden ist wohl characteristisch, aber nicht leicht ausführbar. Am einfachsten ist die Umsetzung des rohen Nitrosochlorides mit Benzylamin.[28]) Aus dem Reactionsproduct krystallisirt das α-Nitrolbenzylamid in harten, keine scharfe Krystallfläche zeigenden Nadeln, welche bei 93° C. schmelzen. Limonen lässt sich ebenfalls durch die Tetrabromidreaction gut characterisiren. Jedoch ist die Reaction nicht so schnell und leicht ausführbar, wie die eben erwähnte.

Darstellung. Als Quellen für Rechts-Limonen sind hauptsächlich Süssorangenschalenöl, Kümmelöl und Erigeronöl zu bezeichnen. Das erstgenannte Oel besteht fast ausschliesslich aus R-Limonen, und kann das zweimal rectificirte Oel der Firma Schimmel & Co. (Fritzsche Bros. in New York) ohne weiteres für die Darstellung von Limonenderivaten benützt werden. Das "Carven" des Kümmelöls ist ein ebenfalls mehrfach benütztes Material, während der niedrige Preis des Erigeronöls und der hohe Procentsatz desselben an R-Limonen diesem Oel vor vielen anderen einen Vorzug geben.

Als alleinige Quelle für die Darstellung der Links-Limonenderivate haben bis dahin die Fichtennadelöle gedient.

Für die Reindarstellung des Limonens ist man ausschliesslich auf fractionirte Destillation angewiesen. Regenerationen des Kohlenwasserstoffes aus dessen Verbindungen sind bis dahin nur höchst unvollkommen gelungen. Der regenerirte Kohlenwasserstoff ist mit mehr oder weniger Dipenten verunreinigt. Zu erwähnen sind hier die "Isoterpene" Flawitzky's,[10]) durch Dehydration

der optisch activen Terpenhydrate dargestellt, und die Abspaltung von Salzsäure von Limonenmonochlorhydrat.[30])

Dipenten.

Eigenschaften. In seinen Eigenschaften ist das Dipenten dem Limonen sehr ähnlich. Gleich diesem besitzt es im reinen Zustande einen citronenartigen Geruch. Genaueste Angabe des Siedepunktes 178° C., spec. Gew. 0,845 bei 20° C., $n_c = 1{,}47308$. Vom Limonen unterscheidet es sich physicalisch wesentlich durch seine optische Inactivität. Ob Dipenten mit optisch inactivem Limonen, dargestellt durch Mischung gleicher Theile von R- und L-Limonen, auch physicalisch identisch ist, bleibt noch unentschieden. Chemisch scheinen beide identisch zu sein. Optisch inactives Limonenmonochlorhydrat unterscheidet sich von seinen activen Componenten nur durch sein Verhalten gegen polarisirtes Licht. Chemisch ist es mit dem durch Abspaltung von einem Molecül Salzsäure aus Dipentendichlorhydrat dargestellten Dipentenmonochlorhydrat identisch; ob auch physicalisch, ist noch nicht völlig erwiesen. Da aber in allen bekannten characteristischen Fällen die Dipentenverbindung mit der correspondirenden inactiven Limonenverbindung identisch ist, soll hinfort nur vom Dipenten die Rede sein. Bei der Addition von zwei Molecülen Halogenwasserstoff entsteht dieselbe Verbindung wie aus den beiden Limonenen, viz. Dipentendichlorhydrat etc. Das Tetrabromadditionsproduct unterscheidet sich jedoch durch Krystallform, Schmelzpunkt und Löslichkeit von den Limonentetrabromiden. Bei der Addition der Nitrosochlorid- und Nitrosatgruppen zum Kohlenwasserstoff- oder Monochlorwasserstoffadditionsproduct desselben gilt das vom Limonen schon Mitgetheilte. Erwähnt mag nochmals werden, dass alle diese Verbindungen auch durch Mischung der respectiven optisch activen Limonenderivate dargestellt werden können.[31]) Dass Dipenten gleich Limonen direct Wasser zu addiren vermag, ist anzunehmen, jedoch liegen meines Wissens keine genaue Angaben darüber vor.

Da Limonen sowie Pinen und Phellandren durch verschiedene Reactionen in Dipenten übergeführt werden, so gehört letzteres zu den stabilsten Terpenen. Durch Inversion wird es nur noch in Terpinen übergeführt.

Vorkommen. Im Campheröl,[32])
" Cubebenöl,[33])
" Elemiöl,[34])
" Olibanumöl,[35])
" schwedischen Terpentinöl[36]) } beides
" russischen Terpentinöl[37]) } veränderte Naturproducte.
" Oel der Blätter von *Citrus Limetta*[38])
" Oel des schwarzen Pfeffers.[40])

Die Angaben, dass *Oleum Cinae*, *Oleum Cajeputae* und *Oleum Eucalypti* Dipenten als Naturproduct enthalten, mangeln des Beweises.[39])

Nachweis. Dipenten lässt sich in den zwischen 175 bis 180° C. siedenden Antheilen ätherischer Oele nachweisen, und zwar 1) durch das bei 124° C. schmelzende Tetrabromid[41]), und 2) durch das Nitrosochlorid, sowie durch das aus diesem dargestellte Nitrolbenzylamid.[42]) Die α-Verbindung krystallisirt besonders gut aus verdünntem Alkohol und zwar in farblosen, durchsichtigen Krystallen, welche nach der Verticale gestreckt und nach einer Prismenfläche tafelartig ausgebildet sind. Der Schmelzpunkt liegt bei 109 bis 110 ° C.

Bildungsweisen.

I. Durch Polymerisation von Isopren, ein Hemiterpen[43])

II. Durch Inversion weniger stabiler Terpene, und zwar:

1) Durch Hitze: directe Inversion in Dipenten;
2) Durch Säuren { a) Halogenwasserstoff: in Dip.-dichlorhydrat etc. b) Schwefelsäure: directe Inversion in Dipenten.
3) Durch Wasser in Gegenwart von Salpetersäure: Ueberführung in Terpinhydrat.

Pinen,[44]) Limonen[45]) und Phellandren[46]) sind nach diesen Methoden in Dipenten überführbar.

III. Durch trockene Destillation polymerisirter Terpene: e. g. Kautschuck liefert das sogenannte "Kautschin" Himly's.[47])

IV. Durch Regeneration aus Dipentenverbindungen:

1) Abspaltung von Halogenwasserstoff von Dipentendichlorhydrat und -dibromhydrat vermittelst alkoholischen Kalis,[48])Natrium-Acetat[49]) oder Anilin.[50])
2) Dehydration von inactivem Terpineol, Terpin, resp. Terpinhydrat.[51])

Darstellung. Dipenten lässt sich am besten aus dem Dichlorhydrat oder Dibromhydrat rein darstellen und zwar durch Kochen mit Anilin.[50]) Werden Natrium-Acetat und Eisessig[49]) angewandt, so entstehen esterartige Nebenproducte. Uebrigens ist es schwierig, die letzten Spuren von Halogen zu entfernen.

Für Limonen und Dipenten angeführte Citate:

1) Dass der citronenartige Geruch dem Limonen wirklich eigenthümlich ist, hat Wallach am R-Limonen des Kümmelöls, dem sogenannten Carven gezeigt. *Annalen der Chemie*, Bd. 227, p. 291. Vergleiche ebenfalls *ibidem*, p. 301. [*]

2) Wallach und Conradi, *ibidem*, Bd. 252, p. 144.

3) Die betreffenden Constanten für R-Limonen sind noch nicht an genügend reinem Material bestimmt. Vergleiche Wallach's Bemerkungen zu Brühl's Untersuchungen. *Annalen der Chemie*, Bd. 245, p. 205.

4) Wallach, *ibidem*, Bd. 246, p. 222.

5) E. Kremers "Beitrag zur Kenntniss der Isomerieverhältnisse innerhalb der Terpenreihe," p. 38 et seq. Inaugural-Dissertation, Göttingen, 1890.

6) Ueber einige noch wenig aufgeklärte Eigenthümlichkeiten der Bromaddition zum Limonen, sowie der Abspaltung von Bromwasserstoff vom Tetrabromid desselben, vergl. Inaugural-Dissertation von. F. Scheidt, "Ein Beitrag zur Kenntniss der Terpene," Bonn. 1890.

7) Wallach und Conradi, *Annalen der Chemie*, Bd. 252, p. 145.

8) Hintze, *ibidem*, Bd. 246, p. 224.

9) E. Kremers Vergl. schematische Darstellung in Dissertation, p. 9.

10) Die "Terpenhydrate" Flawitzky's sind jedenfalls als optisch active Terpineole zu betrachten, welche mit mehr oder weniger optisch inactivem Terpineol verunreinigt sind. Vergleiche *Berichte* 12, 2357 und 20, 1956.

11) Vergleiche Dissertation, p. 51. [1]

12) Dipenten wird stets als Verunreinigung im künstlichen Terpinen gefunden. Wallach, *Annalen der Chemie*, Bd. 230, p. 261, und Bd. 239, p. 38.

13) Näheres von Wallach, *ibidem*, Bd. 230, p. 247 und 262, und Bd. 239, p. 2, 23 und 51.

14) Die ersten diesbezüglichen Versuche scheinen von Oppenheim, *Berichte*, Bd. 6, p. 915, und Bd. 7, p. 627, sowie von Wright, *Journ. Chem. Soc.* [2], Vol. 11, p. 686, herzurühren.

15) Von älteren Angaben liegen eine Anzahl Daten vor, die jetzt mit einiger Sicherheit auf R-Limonen hindeuten. Von diesen haben nur diejenigen Berücksichtigung gefunden, welche zugleich über die optische Activität des Kohlenwasserstoffes Aufschluss geben.

16) 1840—Soubeiran und Capitain, *Journ. de Pharm.* T. 26, p. 1. (Vergl. RUNDSCHAU, 1891, S. 56.)

1885—Wallach, *Annalen der Chemie*, Bd. 227, p. 290. (RUNDSCHAU, 1891, S. 58.)

17) 1840—Soubeiran und Capitain, vergl. 16). (RUNDSCHAU, 189I, S. 56.)

1877—Tilden, *Journ. Chem. Soc.*, Vol. I, p. 554. (RUNDSCHAU, 1891, S. 58.)

1884—Wallach, *Annalen der Chemie*, Bd. 225, p. 318. (RUNDSCHAU, 1891, S. 58.)

18) 1854—M. Berthelot, *Annales de Chim. et de Phys.* T. 40.

19) 1857—S. de Luca, *Compt. rend.* T. 45, p. 904.

20) 1885—Wallach, *Annalen der Chemie*, Bd. 227, p. 290. (RUNDSCHAU, 1891, S. 58.)

21) " " *ibidem*, p. 291, *ibidem.*

22) " " *ibidem*, p. 292, *ibidem.*

23) " " *ibidem*, p. 292, *ibidem.*

24) 1885—Yoshida, *Journ. Chem. Soc.*, Vol. 47, p. 787.

25) 1888—Wallach, *Annalen der Chemie*, Bd. 246, p. 221.

26) Vergl. 17) Wallach's Darstellungsmethode des Nitrosochlorides ist jedoch unendlich einfacher und sicherer. *Annalen der Chemie*, Bd. 252, p. 109.

27) *Ibidem*, p. 111.

28) *Ibidem*, p. 121.

29) Vergl. die Nitrolbenzylamine als characteristische Verbindungen verschiedener Terpene. *Annalen der Chemie*, Bd. 252, p. 136.

30) E. Kremers Dissertation, p. 44.

31) Betreffs eines dritten Nitrosochlorides vide *ibidem*, p. 44.

32) Wallach, *Annalen der Chemie*, Bd. 227, p. 296.

33) " *ibidem*, Bd. 238, p. 80.

34) " *ibidem*, Bd. 252, p. 102.

35) " *ibidem*, p. 101.

36) " *ibidem*, Bd. 230, p. 224, und Bd. 239, p. 26.

37) " *ibidem*, p. 246.

38) *Journ. Chem. Soc.*

39) Wallach spricht wohl von "aus Wurmsamenöl erhältlichem Cinen," doch erhält er dieses "Cinen" vermittelst chemischer Reactionen, durch welche Cineol in "Cinen" übergeführt wird. Der Kohlenwasserstoff, welcher im Wurmsamenöl enthalten ist, darf wohl als Dipenten angenommen werden, jedoch ermangelt die Annahme des experimentellen Beweises. Vergl. ebenfalls E. Jahns "Ueber Eucalyptol," *Archiv der Pharm.*, Bd. 223, p. 52.

40) Eberhardt, *ibidem*, Bd. 225, p. 515.

41) Darstellungsmethode, *Annalen der Chemie*, Bd. 239, p. 3.

42) Vergl. *ibidem*, Bd. 252, p. 127 und 136.

43) *Ibidem*, Bd. 227, p. 295. Vergl. das sogenannte Diisoprene von Bouchardat.

44) 1) Vergl. Wallach, zweite Abhandlung, *Annalen der Chemie*, Bd. 227, p. 277. Am. Terpentinöl, Fichtennadelöl, Wachholderbeeröl, Macisöl, Salbeiöl, Citronenöl.

2) a. Dass Pinen unter gewissen Bedingungen mit Salzsäure nicht Pinenmonochlorhydrat, sondern Dipentendichlorhydrat liefere, wurde schon von Berthelot gezeigt (1852). Vergl. historischen Ueberblick. RUNDSCHAU, 1891, S. 57. Vergl. Wallach, *Annalen der Chemie*, Bd. 227, p. 286.

b. Die Inversion von Pinen zu Dipenten wurde von Armstrong und Tilden näher studirt, *Berichte*, Bd. 12, p. 1754. Wallach, *Annalen der Chemie*, Bd. 227, p. 283.

3) Die Bildung von Terpinhydrat in ätherischen Oelen wurde schon 1835 von Dumas und Peligot beobachtet, (*Annales de Chim. et de Phys.*, T. 57, p. 334, sowie *Archiv der Pharm.*, Bd. 14, p. 75). Wiggers lehrte 1840 die rationelle Darstellung aus Terpentinöl (*Annalen Chem. und Pharm.*, Bd. 33, p. 258.) List stellte 1848 Dipentendichlorhydrat aus Terpinhydrat dar. (*Annalen Chem. und Pharm.*, Bd. 67, p. 362.) Wallach's aufklärende Arbeiten, zweite Abhandlung, *Annalen der Chemie*, Bd. 227, p. 277, dritte Abhandlung, *ibidem*, Bd. 230, p. 225.

45) 1) Wallach, zweite Abhandlung, *Annalen der Chemie*, Bd. 227, p. 277. Pomeranzenschalenöl, Fichtennadelöl.

2) Vergl. historischen Ueberblick, RUNDSCHAU, 1891, S. 56 etc. Ebenfalls Limonenmonochlorhydrat, Kremers Dissertation, p. 38.

3) Vergl. *ibidem*, p. 46 (9). Wie Salpetersäure wirkt auch verdünnte Salzsäure. Wallach, *Annalen der Chemie*, Bd. 230, p. 266; E. Kremers Dissertation, p. 45.

46) Ueberführung in Dipentendibromhydrat, *Annalen der Chemie*, Bd. 239, p. 44.

47) Vergl. RUNDSCHAU, 1891, S. 110.

48) Vergl. historischen Ueberblick in RUNDSCHAU, 1891, p. 110.

49) *Annalen der Chemie*, Bd. 239, p. 4.

50) *Ibidem*, Bd. 245, p. 196.

51) *Ibidem*, Bd. 230, p. 247 et seq.

(Fortsetzung folgt.)

Review of some cases of poisoning by the so-called Wild Parsnip.

By Professor Dr. *Frederick B. Power* in Madison, Wis.[1])

In consideration of the frequency of cases of poisoning attributed to the wild parsnip, and the wide-spread belief, which is entertained by many agriculturists and even professional botanists and medical men in this country, that the common parsnip in its wild form actually possesses strongly toxic properties, some experiments were undertaken about five years ago by one of my pupils (Mr. J. T. Bennett) and myself[2]) to determine whether this is really the case, or whether, as I had supposed, other umbelliferous roots of known poisonous properties had been mistaken for the true parsnip.

It is, indeed, stated in Dunglinson's *Medical Dictionary*, Edit. 1874, p. 826, that "the wild parsnip is an irritant poison, and has an acrid, pungent taste, with more or less bitterness. It produces excessive heat, with dryness of the mouth and throat, and violent vomiting, continuing after the stomach is empty, also purging, with great pain in the stomach and bowels. The pulse becomes strong and breathing quick and difficult. The pupil of the eye is dilated, and insensibility resembling death comes on." In Millspaugh's *American Medicinal Plants*, Fascicle 4, No. 63, it is stated in connection with the parsnip that "the root is succulent, nutritious, sweet, and in its cultivated state very pleasant to many, but when wild or in its second year's growth, it is rank and acrid poisonous, causing emesis and inflammation of the alimentary tract, followed by flatulent colic and diuresis.". Its physiological action is further described by tbe same author as follows: "Several cases of poisoning are recorded from the use of the wild or old roots. The symptoms following their ingestion are: illusions of sight, dilated pupils, vertigo, difficult breathing, weak, slow pulse, and quiet delirium dependent upon the visions. In Dr. Pupcke's cases (*Pharm. Journ.* 1848, p. 184), where seven children ate of the cooked wild roots, all labored under delirium tremens, they were in constant motion, talked incessantly, without knowing what they said, and fancied they saw objects which had no existence; they fought with each other, and occasionally had attacks of convulsive laughter; they rejected everything that was offered them, and were obliged to be restrained by force."

The chemical examination made by Mr. Bennett, above referred to, failed to detect the presence of any poisonous principle in the root of the true wild parsnip (*Pastinaca sativa*, Lin.), and when the boiled roots were fed in considerable amounts to a cat no symptoms of poisoning were manifested. About the same time that these experiments were con-

1) Read before the *Wisconsin State Medical Society*, June 5th, 1891.

2) *Contributions from the Department of Pharmacy of the University of Wisconsin*, No. 2. 1886, pp. 39–44. Also *Pharm. Rundschau*, 1886, p. 161.

ducted, an independent contribution to the subject was made by Dr. J. J. Brown. of Sheboygan, Wis. (*Sheboygan Times*, May 8th, 1886), the substance of whose remarks is as follows:

"Just north of my home, on the lake and near the brickyard valley, is a patch of 'wild parsnips' still 'holding the fort, of an abandoned garden belonging to the cabin of an 1836 pioneer. These parsnips have run wild and grown there without cultivation, to my certain knowledge, about forty years—and no doubt for nearly fifty years,—yet my faith in their innocence was such that a few days ago I dug enough of them for a good dinner, which I ate, and can testify that I could discover little or no difference, *either cooked or raw*, between these parsnips that have run wild for about fifty years and those now cultivated in my garden." He states further: "If the garden parsnip, 'running wild', was so poisonous as many people believe, surely we would have some record of its fatal work published in our medical books and journals; but a careful search through more than twenty years of several such journals reveals nothing of the kind." The opinion above expressed by Dr. Brown has also been confirmed by Dr. Vasey, U. S. Botanist, Department of Agriculture, Washington, who, in a letter to the former gentleman, has stated that the wild parsnip is not poisonous, certainly not if cooked before eating."

Notwithstanding these investigations and the conclusions to be derived from them, it has seemed very difficult to dispel the popular belief that the true wild parsnip is poisonous, and every few weeks cases of "poisoning by the wild parsnip" continue to be reported in some section of the country by the press. I have therefore taken pains during the past few years to investigate all such cases as came to my notice, and this has been attended with interesting results, as the following record will show.

Case I. The following notice appeared in the *Milwaukee Sentinel*, May 22nd, 1886:

"The children of M. V. Forest, of Boydstown, Crawford Co., Wis., were fatally poisoned last evening from eating wild parsnips, dying inside of two hours in terrible agony."

This case was promptly investigated by my associate, Dr. Kremers, who obtained from Mr. Forest specimens of the plant, the roots of which had caused the death of his children. This, however, proved not to be the parsnip, but the *Cicuta maculata*, Lin., known by the popular names of *Water Hemlock, Spotted Cowbane, Musquash Root* or *Beaver Poison*. The characters of this root will be subsequently described.

Case II. On April 14th, 1891, a case of poisoning occured at Chatfield, Minn., which was reported by the local press, as follows:

"Mrs. Kate Marsden died after an illness of about two and a half hours last Tuesday evening, from eating wild parsnip. The parsnip was gathered in the garden by her little granddaughter. The lady supposed it was artichoke, and ate about half of it, but found the taste unpalatable and left the rest. This was about 6.30 in the evening, and at 9 o'clock she died from the effects of the poison, all efforts of relief proving unavailing."

Some specimens of the root which caused this fatal case of poisoning were sent to me for identification, and, as in case I, were at once recognized as the above mentioned *Cicuta maculata*, L.

In the *Western Druggist*, March 1891, p. 102, there appeared a communication from Mr. J. G. M. Rynning, a pharmacist of West Salem, Wis., in which he referred to several cases of poisoning in his neighborhood during the last few years from eating wild parsnip, and further remarks:

"In the *Western Druggist*, 1886, p. 184, I find a note by Professor Power, which says that it is not poisonous. This is a mistake, as I know it is, and can prove that a farmer here died within thirty minutes from eating a raw wild parsnip. Professor Power, or rather Dr. Brown, must have been eating the cultivated root."

After my reply to this communication (*Western Druggist*, April 1891, p. 149), I was kindly supplied by Mr. Rynning with a package of fresh wild parsnip roots. These were accompanied by a note to the effect that they had just been brought to him by an American farmer, who stated, that "they are what are known in this country as the wild parsnip, and that "*they are very poisonous*". These roots were, indeed, the true parsnip (*Pastinaca sativa*, Lin.), and it therefore remained to be proved whether they were actually poisonous. It seemed the more important to decide this question since in the physiological experiments previously made the boiled root had been used, and the possibility therefore existed that the root in the raw state might contain some poisonous principle which is destroyed or dissipated by boiling. One of the largest of the fresh, raw roots, weighing 100 grammes (about 3½ ounces avoirdupois), was at once chopped fine, mixed with some meat, and fed to a small dog. The animal ate it greedily and without any disturbance, and although kept in confinement under close observation for two days not the least symptom of any poisonous action could be perceived. At the same time, and notwithstanding my protest, my associate, Dr. Kremers, insisted upon eating half of one of the raw roots, but from which no ill effect whatever was experienced. These results would certainly seem sufficient to prove that the true wild parsnip, even in its raw state, is perfectly inocuous.

Case III. This case was first brought to my notice by the following newspaper item:

The Deadly Wild Parsnip.

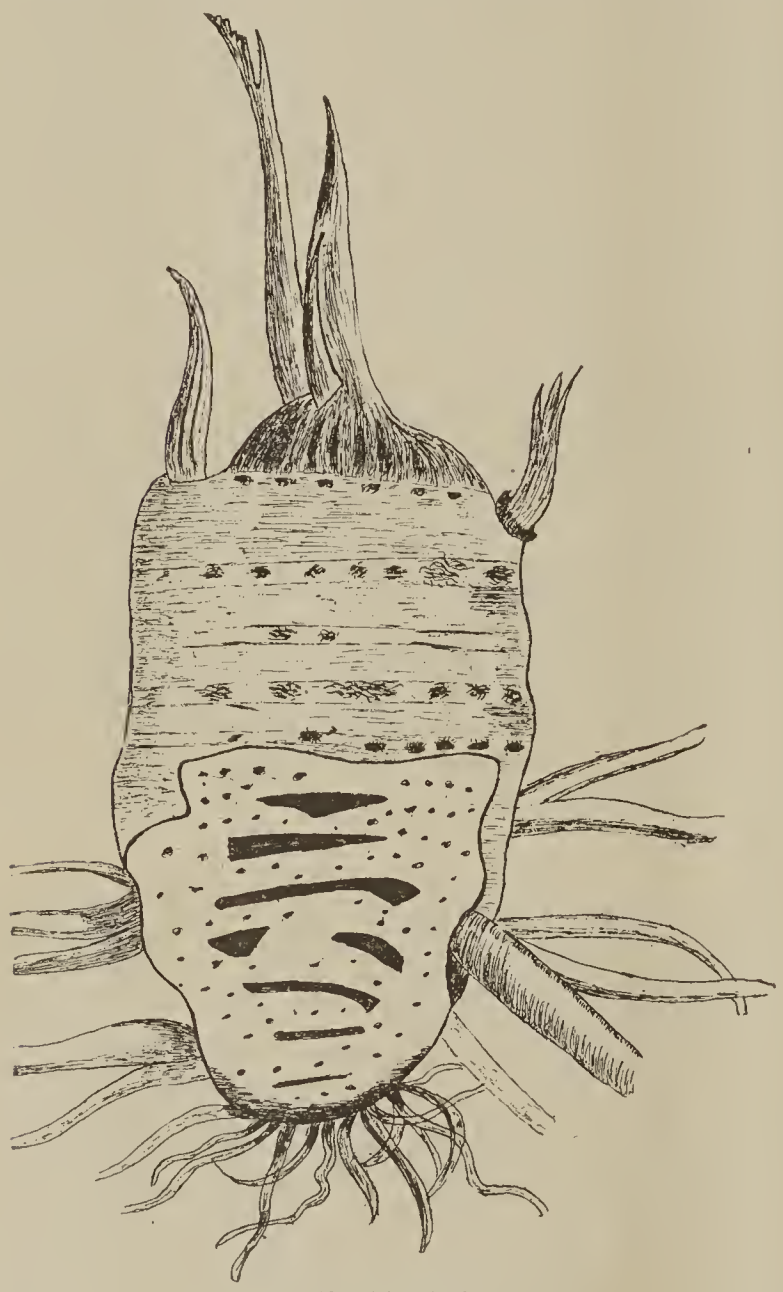
"Du Bois, Pa., April 10th 1891.—Great excitement is caused in this town by the almost wholesale poisoning of five children by eating wild parsnip. Some dozen or more children playing in a vacant lot found the roots and ate them. Two have already died in terrible convulsions."

My inquiries concerning this case were fortunately brought to the notice of one of the attending physicians, Dr. J. W. Avery, of Du Bois, Pa., who kindly extended me the following additional and very interesting information, and also sent me some specimens of the roots. Dr. Avery wrote me concerning the roots supposed to be the wild parsnip, that the most he could find on the subject was contained in an article by Prof. Geo. G. Groff, of Bucknell University, Lewisburg, Pa., entitled: "*Poisonous plants of the farm*", published in the *Annals of Hygiene*, Oct. 1889, in which Prof. Groff speaks briefly but positively. Some specimens of the root brought before the *State Sanitary Association* of Pennsylvania, were examined by some of the members with reference to their appearance, taste and smell, and pronounced to be the wild parsnip, subject, however, to a complete analysis when one of the plants then under cultivation should have flowered. Another botanist who had received a specimen of these roots also reserved his opinion until a flowering plant could be examined. Considering the uncertainty which had thus existed with regard to the identification of these roots, and

also the fact that they had been pronounced, although with some reserve, the wild parsnip, it was especially gratifying to be able at once to recognize the specimen sent to me as the *Cicuta maculata*, L., or the same root that had been the cause of poisoning by the so-called wild parsnip in all the cases hitherto investigated.

With regard to the action of the poison Dr. Avery has given me the following report:

"The eight children poisoned, of whom three died, ate the roots about 11 o'clock A. M. on April 14th, and the first symptoms, noticed by the parents about an hour afterward, were vomiting and pain in the epigastrium, soon followed by convulsions, when we (the physicians) were called. Those who died never regained consciousness after the first spasm. The poison having been largely absorbed before physicians were sent for, the treatment was symptomatic. The poison had a powerful inhibitory effect on the centres of respiration and circulation, like the combined action of morphine and atropine; in the case I had, paralyzing the heart centre slightly in advance of respiration, though both were almost at a standstill when I first saw the patient, about 20 minutes before death."



(About ½ nat. size)
ROOT OF CICUTA VIROSA, LIN.
The lower half incised longitudinally, showing cavities.

Dr. Millspaugh, in his *American Medicinal Plants*, Fascicle IV., No. 67, has recorded the following observations concerning the physiological action of the *Cicuta maculata*.

"Many cases of poisoning from the root of this species have been reported, all showing, by the symptoms, that Cicuta produces great hyperaemia of the brain and spinal cord. The following case reported by letter to Dr. Bigelow by Dr. R. Hazeltine (1818) [1]), gives all the symptoms noted by observers in other cases: A boy had eaten of certain tuberous roots, gathered in a recently ploughed field, supposing them to be artichokes, but which were identified as the roots of *Cicuta maculata*. His first symptom was a pain in the bowels, urging him to an ineffectual attempt at stool, after which he vomited about a teacupful of what appeared to be the recently masticated root, and immediately fell back into convulsions which lasted off and on continuously until his death. The doctor found him in a profuse sweat and convulsion agitations, consisting of tremors, violent contractions and distortions, with alternate and imperfect relaxations of the whole muscular system, astonishing mobility of the eyeballs and eyelids, with widely-dilated pupils, stridor dentium, trismus, frothing at the mouth and nose, mixed with blood, and occasionally violent and genuine epilepsy. The convulsive agitations were so powerful and incessant, that the doctor could not examine the pulse with sufficient constancy to ascertain its character. At the post-mortem no inflammation was observed, the stomach was fully distended with flatus, and contained about three gills of a muciform and greenish fluid, such as had flowed from the mouth; this mass assumed a dark green color on standing."

(About ½ nat. size)
ROOT
OF THE WILD PARSNIP.
(Pastinaca sativa, Lin.)

With regard to the treatment to be pursued in cases of poisoning by *Cicuta maculata* and allied plants, Stillé and Maisch, *National Dispensatory*, 3rd edition, p. 453, remark that "the stomach should be emptied at once by emetics, and anaesthetics and narcotics used to control the spasm (Compare Lene 1857 and Falck 1880)." In a special case that is cited it is also stated that "recovery took place after the internal and external use of stimulants and the hypodermic injection of morphine (*Med. News*, XL. 524)."

Since it is evident that it is the root of *Cicuta maculata*, L., which in this country is most frequently mistaken for the true wild parsnip (*Pastinaca sativa*, L.), and as such mistakes are usually attended with fatal results, it has seemed quite important that some indications should be presented of the chief distinguishing characters of the two roots. The accompanying sketches therefore represent a root of the common parsnip in its wild form (after Millspaugh, *Amer. Med. Plants*), and the tuberous root of the *Cicuta virosa*, Lin. (after Nees von Esenbeck, in *Plantæ medicinales*). The latter has been selected as showing in a clear and instructive manner the same peculiar structure which characterizes the root of the American plant. It is indicated by Millspaugh

[1]) Bigelow, *Amer. Med. Bot.*, vol. III., 181.

that the *Cicuta virosa* has not a fasciculate root, which distinguishes it from its American congener, *Cicuta maculata*, but it is believed by the writer that this distinction is not always apparent. These less important differences in the morphological or histological characters of the two species of Cicuta could certainly only be established by the comparative examination of a number of specimens at different periods of growth, and must therefore be referred to the professional botanist.

The root of the common *Parsnip*, on account of its culinary uses, may be assumed to be so well known as not to require an extended description. It is conical, long and slender, fleshy and succulent, possesses a sweet taste, and when cut or bruised exhales an agreeably aromatic odor.

The *Cicuta maculata* and *Cicuta virosa*, in distinction from the parsnip, have an oblong, thick, fleshy root-stock, or a fascicle of fleshy tubers, which send out a number of strong, light colored rootlets in an horizontal direction. The interior of the root is nearly white, and contains one or more cavities, which are formed by absorption of the tissue. These cavities form one of the special and most important characteristics of the Cicuta, and, as shown in the drawing, they may easily be seen when a root is cut longitudinally through the centre. When cut, it also exudes drops of a yellow, resinous juice, which possesses a strongly aromatic odor, closely resembling that of the parsnip. The taste is at first sweetish, but afterwards sharp and acrid.

With regard to the chemical character of the poisonous principle of the *Cicuta*, it may be stated that in the European species (C. virosa) this is referred to a resinous, indifferent substance, which has received the name of *cicutoxin*. By distillation with caustic alkalies, basic, volatile bodies have been obtained, but these, unlike coniine, which is afforded by the closely related *Conium maculatum*, appear to bear no relation to the poisonous action of the plant (compare Husemann, *Die Pflanzenstoffe*, II. edit., p. 934). It is very desirable that the American species of Cicuta (C. maculata) should be subjected to a careful chemical examination, and it is hoped that this can be undertaken at an early date.

University of Wisconsin, June 1891.

Brasilianische Nutzpflanzen.

Von Dr. *Theodor Peckolt* in Rio de Janeiro.

Die Urticineen der Flora Brasiliensis.

Eine Familie, welche besonders reich an nützlichen Repräsentanten ist. Viele derselben enthalten in mehr oder weniger reichlicher Menge einen Milchsaft, welcher bei einigen mild und geniessbar, bei vielen jedoch scharf, ätzend und stets cautschuckhaltig ist. Eine grosse Anzahl findet als Rinde, Blätter und Wurzel arzneiliche Anwendung, einige als schleimig einhüllende, andere als wurmtreibende, als adstingirende, als stimulirende, als auflösende und als Purgir- und Brechmittel, während einige als tödtliche Gifte wirken. Die fleischigen, zuckerreichen Früchte mehrerer Arten sind essbar und geben entweder eine erfrischende oder eine nahrhafte Speise.

Der Bast vieler Arten dient als festes, schönes Fasergewebe und das Holz von einigen als gelber Farbstoff und von den meisten als ausgezeichnetes Baumaterial und zur Fertigung von verschiedenen Geräthschaften.

I. Subtribus Ficeae.

Pharmacosycea radula Miq.

Ein 15—23 M. hoher Baum, mit glatten Aesten und zerstreut weichbehaarten Aestchen, Blätter starr lederartig, länglich-elliptisch oder eirund, an beiden Enden ziemlich spitz oder etwas stumpf, rauh punktirt; mit lang lanzettförmigen, zusammengerollten Nebenblättern. Fruchtböden von der Grösse einer Kirsche.

Im östlichen Brasilien, besonders in den Staaten Piauhy und Pará, vom Volke *Guaxinduba* und *Guximba preta* (Schwarzer Milchbaum) genannt, da die Milch sich an der Luft schwärzt.

Der aus der Rinde reichlich fliessende, cautschuckreiche Milchsaft, obwohl derselbe stark drastisch wirkt, wird doch vom Volke als Anthelminticum benutzt; Kinder bis 12 Jahre alt erhalten einen bis drei Theelöffel, Erwachsene 4—8 Theelöffel voll. Es sind dabei indessen gefährliche gastrische Entzündungen beobachtet worden.

Pharmacosycea anthelminthica Miq.

Grosser, dickstämmiger Baum, mit unbehaarten Aesten und drahtrunden, glatten, rossbraun-aschgraulichen Aestchen; eliptisch-länglichen, spitzen oder kurz und scharf zugespitzten, an den Basisspitzen lederartig glatten Blättern; lanzettförmig gestreckten, zusammengerollten Nebenblättern, mit blattwinkelständigen gepaarten, oder einzelstehenden, gestielten oder festsitzenden, kugeligen, glatten Fruchtböden von der Grösse einer Kirsche, mit drei an der Basis zusammengewachsenen Deckblättern.

In den Staaten Rio de Janeiro, Ceará, Pará, Amazonas und Pernambuco; die Brasilianer nennen denselben *Gamelleira* (Muldenbaum), *Figueira brava* (Wilder Feigenbaum), *Lombrigueira* (Spulwurmbaum); bei den Eingeborenen heisst derselbe *Coajiúguba*, *Coaxinguba*, *Caxinguba*, (Milchbaum), *Guaxinduba* (Weisser Milchbaum), die Tupybenennung is *Uapuinuassu* (Grosser Milchbaum).

Der bei Verwundung der Rinde in grosser Menge ausfliessende Milchsaft ist weiss und dickflüssig wie Rahm, von süsslichem, doch etwas scharfem Geschmack; der Saft wird vielfach als Wurmmittel benutzt.

Gegen Spulwürmer werden den Kindern so viel Tropfen als Jahre alt mit Caffee, Milch oder Zuckerwasser des Morgens nüchtern 3—4 Tage hindurch gegeben; Erwachsene nehmen jedesmal 1—2 Gm., gegen Bandwurm 3 Gm.

Die Milch wirkt scharf und ätzend und ist deshalb mit Vorsicht anzuwenden; mit Zuckerbranntwein gemischt, soll die toxische Wirkung vermindert werden. Dr. Silva Castro in Pará, hat mehrfache therapeutische Versuche angestellt und rühmt die Milch als ein Specificum zur Austreibung des *Ankylostomum duodenale;* je nach Alter in der Dosis von 2—5 Gm. gemischt mit gleichem Gewicht Zuckerbranntwein, 15 Gm. Kuh- oder Ziegenmilch und etwas Zucker, jeden Tag nüchtern genommen während 12 Tagen. Der Effect ist unfehlbar, doch in der Hand des Laien gefährlich, da die Dosis je nach der Constitution des Kranken mit Vorsicht regulirt werden muss; eine grössere Dosis kann eine heftige *Gastroenteritis* und Perforation der Eingeweide verursachen. Dr. Castro hatte Gelegenheit, die Autopsie einiger an den Folgen unvorsichtigen Gebrauchs der Milch gestorbener Personen zu machen, und fand den Magen und Darmcanal stark entzündet, an verschiedenen Stellen geschwürig und an einigen Stellen perforirt. Die Indianer essen die reifen Feigen und behaupten, dass dieselben ein starkes Aphrodisiacum sind.

Der Stamm Juripixuna bereitet von der Rinde Schamgürtel und Hemden. Die Rinde wird am Baume von der Grösse des gewünschten Gegenstandes rund herum eingeschnitten, dann vorsichtig, damit sie nicht zerbricht vom Stamme abgelöst, die grüne Epidermis abgeschabt, eine Zeitlang ins Wasser gelegt, wieder an derselben Stelle am Stamme befestigt und mit Wasser stets genässten glatten Holzplatten so lange geschlagen, bis nur noch das Fasergewebe übrig bleibt; das Kleidungsstück ist dann gebrauchsfertig.

Das weisse Holz dient zur Anfertigung von Booten, Wannen, etc.

Pharmacosycea vermifuga Miq.

Ein colossaler Baum mit prachtvoller Krone, zufolge der Blattform von den gleichgeschlechtlichen leicht zu unterscheiden. Die Blätter sind breit-elliptisch, ziemlich spitz, an der zugerundeten Basis ausgerändert, am Rand etwas einwärts gebogen und fast ein wenig ausgeschweift, lederartig, häutig, auf beiden Seiten glatt, oberseits lebhaft grün, unterseits blass, fast gelbgrün, mit lanzettförmig gestreckten Nebenblättern; der Fruchtboden ist gestielt, blattwinkelständig, einzelstehend oder gepaart, kahl, an der Basis mit einer drei-

theiligen Hülle umgeben und von der Grösse einer grossen Stachelbeere.

In den Urwäldern der Staaten Espirito Sânto und Rio de Janeiro wird der Baum *Figueira brava* (Wilde Feige) genannt. Der Baum liefert ebenfalls reichlich cautschuckhaltigen Milchsaft, derselbe hat nicht die ätzendscharfe Eigenschaft der vorhergehenden, soll aber in grösserer Dosis toxisch wirken. Das Volk benutzt die Milch ebenfalls als Wurmmittel in der Dosis von 2—4 Gm.

Urostigma eximium Miq. var. glabrum.

Sehr grosser Baum, unterscheidet sich von Urostigma eximium durch kleinere, zu gleicher Zeit herzförmige Blätter, welche fast lederartig, glatt, ziemlich langgestielt, eirund-länglich, oder eirund-spitz, oder fast spitzig, an der Basis leicht herzförmig sind; mit eirund-lanzettlichen, lederartigen, zusammengerollten, ziemlich kahlen, nur an der Spitze haarigen Nebenblättern; die gepaarten oder einzelnstehenden, dünnwandigen Fruchtböden sind blattwinkelständig, von der Grösse einer Kirsche.

Ziemlich häufig in den Urwäldern der Staaten Rio de Janeiro und Espirito Santo unter der Volksbenennung *Figueiro do mato, Figo do mato* (Waldfeige) *Gamelleira brava*, (Wilder Muldenbaum).

Die Milch wird für sehr giftig gehalten, doch sind bis jetzt dafür noch keine glaubwürdigen Beweise vorhanden. Die sehr milchreichen Feigen werden von den Vögeln und Eichhörnchen ohne Nachtheil gefressen.

Urostigma Dolarium Miq.

Ein colossaler Baum von 20—24 M. Höhe, und bis zu 2 M. im Durchmesser, mit einer hübschen, weit ausgebreiteten Krone; mässig gestielten, von der eirunden Basis ab elliptischen, kurz zugespitzen oder ziemlich stumpfen, an der Basis leicht gegen einander geneigt, herzförmigen, kraut-, endlich fast lederartigen, oberseits bald kahlen, glatten, glänzend grünen, unterseits etwas gelblich-flaumhaarigen Blättern, mit endständigen, eirund-kegelförmig zusammengerollten Nebenblättern. Fruchtboden eiförmig, von der Grösse einer Mispel.

In den Staaten Bahia, Espirito Santo, Minas Geraes, Rio de Janeiro und St. Paulo; die Tupybenennung ist *Copaulo assu*; bei den Brasilianern heisst der Baum *Cerejeira* (Kirschbaum), *Figueira branca* (Weisser Feigenbaum), die am häufigsten benutzte Benennung ist *Gamelleira* (Wannenbaum).

Der reichlich fliessende Milchsaft ist das vom Volke am häufigsten benutzte Heilmittel gegen die hier vielfach vorkommende *Ankylostomiasis*, von den hiesigen Aerzten früher *Hypaemia intertropical* benannt; der Volksname ist *Opilacao*. Man giebt zu diesem Zwecke 10 Esslöffel frischer Urostigma-Milch mit 20 Esslöffeln Wasser vermischt, auf einmal genommen; sollte die Dosis nicht abführend wirken, wird am folgenden Tage eine zweite genommen, bis stark abführende Wirkung erzielt ist; bei hartnäckigen Fällen kann die Dosis bis zu 25 Esslöffel erhöht werden.

Viele Pflanzer behaupten, um gute und schnelle Wirkung zu erzielen, muss das Medicament in einem Sitzbade eingenommen und darin verweilt werden, bis abführende Wirkung eintritt. Ich habe stets guten Erfolg ohne Bad beobachtet; während drei Tagen, jeden Morgen nüchtern 4—8 Esslöffel frisch gesammelte Urostigmamilch mit gleichen Theilen Wasser auf ein oder zweimal genommen; nach 8 Tagen werden noch einmal 6 Esslöffel Milch genommen, wenn in den Faeces noch Anwesenheit von *Ankylostomum* bemerkt wird, muss die obige Cur wiederholt werden.

Als Wurmmittel für Kinder werden gleiche Theile Urostigma- und Kuhmilch gemischt, Morgens und Abends 1—3 Theelöffel voll genommen. Im Jahre 1861, wo die Ursache der tropischen Bleichsucht hier noch nicht bekannt, und die Aerzte nur mit Eisenpräparaten zu heilen suchten, musste es meine Aufmerksamkeit erwecken, dass die vollständig eisenfreie Milch ein Heilmittel gegen Bleichsucht sei, und publicirte ich in diesem Jahre hier in den Heften der *Med. Academie* und in deutscher Sprache im *Archiv der Pharmacie*. Band CV, p. 31, die Untersuchung derselben, worin dann von den hiesigen Aerzten das darin gefundene Doliarin verschrieben wurde. Im Jahre 1866 publicirte der deutsche Arzt Dr. Wucherer in Bahia in den hiesigen Heften der *Academie de Medicina*, dass der Erreger der tropischen Bleichsucht ein Parasit der Eingeweide, "*Ankylostomum*," sei. Meine Zweifel wurden nun erklärt, doch fand ich nach vielfachen Untersuchungen und Versuchen, dass, obwohl das Doliarin schwach anthelmintisch wirkt, die Hauptwirkung einer papayotinähnlichen Substanz der Urostigmamilch zugeschrieben werden muss, und bereite mit dem Doliarin und dem Urostigma-Papayotin mein hier officinelles *Pós de Doliarina*, welches nach brieflichen Mittheilungen des Professors C. Bozzolo in Turin, bei der sogenannten "*Anemia del Gottardo*" mit sehr günstigem Erfolg angewendet wird.

Der Baum giebt in den kalten Monaten, besonders im August, die meiste Ausbeute, doch erfordert es grosse Geduld und kann man in einem Tage kaum 2 Flaschen Milchsaft erhalten. Die Bereitung des Papayotins muss sogleich in frischem Zustande vorgenommen werden.

Die Urostigmamilch ist schneeweiss, von Rahmconsistenz, von süsslichem, Mandelmilch ähnlichem Geschmack und leicht harzigem, lange anhaltendem Nachgeschmack. Lackmuspapier wird stark geröthet; spec. Gewicht 1,042.

In 100 Gm. frischer Milch wurden gefunden:

Wachsartige Substanz	3,055 Gm.
Cautschuck	111,121 "
Weichharz	11,569 "
Doliarin	56,948 "
Urostigma-Papayotin	16,579 "
Bitterstoff	2,063 "
Glucose	40,990 "
Eiweiss, organische Säure, bes. Aepfel-Säure, anorg. Salze, bes. Magnesia, Spuren von Gerbsäure, etc.	103,675 "
Wasser	654,0 "

Der Bitterstoff konnte nicht krystallinisch erhalten werden, bildet ein hellbraunes, stark hygroscopisches Pulver, von angenehmem Ananasgeruch, und mildbitterem Geschmack; ist unlöslich in Aether und Chloroform, leicht löslich in Alkohol und Wasser.

Das Urostigma-Papayotin wird auf gleiche Weise erhalten, wie das Papayotin aus der *Carica papaya*, doch ist das Product nie so weiss, stets etwas aschgrau, hat aber dieselbe Lösungskraft auf Fleisch und coagulirtes Eiweiss. Das Doliarin wird aus dem im Filter befindlichen Rückstande (der mit Wasser gemischten und filtrirten Milch zur Papayotinbereitung) erhalten; dasselbe, auf dem Dampfbad getrocknet, mit kaltem Alkohol, 0,815 spec. Gew., extrahirt, der unlösliche Theil mit siedendem absoluten Alkohol behandelt, heiss filtrirt, das Filtrat in Eis abgekühlt, scheidet sich in weissen Flocken aus; getrennt, zwischen Filtrirpapier ohne Wärme getrocknet, bildet dasselbe ein schneeweisses Pulver, ähnlich der kohlensauren Magnesia; ist geruchlos, anfänglich geschmacklos, hat dann einen schwach kratzenden, kaum bemerkbaren, bitteren Nachgeschmack. Auf Platinablech erhitzt, schmilzt und verbrennt es mit Flamme ohne Rückstand. Ist in Petroläther, Aether, Benzol, siedendem, absolutem Alkohol löslich; ebenso löst es sich durch Sieden in Kalilauge, beim Erkalten scheidet es sich in bräunlichen Flocken aus; es ist unlöslich in Alkohol, Wasser, Ammoniak, Essigsäure, Salzsäure und verdünnter Schwefelsäure. Mit Schwefelsäure färbt es sich roth, löst sich mit dunkelrother Farbe und wird durch Wasser in röthlichen Flocken ausgeschieden. Das Harz hat C 79,37, H 11,43, und die berechnete Formel ist $C_{23}H_{39}O_2$. Dasselbe wird als Wurmmittel in der Dosis von 2—4 Cgm. gegeben.

Die Rinde, welche ebenfalls arzneilich benutzt wird, ist faserig, rothbraun, mit hellgrau-grünlicher Epidermis, welche mit kleinen, 2—4 Mm. Durchmesser habenden Excrescenzen warzenähnlich besetzt ist.

Die Rinde wurde mit Schwefelalkohol, Petroläther, Alkohol und Alkalien extrahirt, und eine Portion frischer Rinde mit Wasser; doch war es mir nicht möglich, eine Papayotin ähnliche Substanz zu isoliren. Es wurden folgende Substanzen in der lufttrockenen Rinde gefunden:

Wachsartige Substanz	0,175 Proc.
Doliarin	0,787 "
Cautschuck	0,394 "
Harzsäure	0,335 "
α Weichharz	1,359 "
β Weichharz	0,206 "
Bittere Extractivstoffe	0,350 "
Extract, Salze, etc	1,300 "
Asche	8,100 "

Das Doliarin wird am reinsten aus dem Petroläther erhalten, der getrocknete Rückstand wird mit kaltem Alkohol extrahirt, der unlösliche Theil mit siedendem, absolutem Alkohol.

Das α Weichharz ist hellgelb, stark klebend, verbrennt mit heller, stark russender Flamme ohne Rückstand; mit Schwefelsäure färbt es sich braun, dann rothbraun, blutroth. In Ammoniak und caustischen Alkalien ist es unlöslich, löslich in Aether, Benzol, Chloroform, Amylalkohol und absolutem Alkohol.

Das β Weichharz ist hellgelb, von angenehmem Geruch, ähnlich einer Mischung von Storax und Olibanum; auf

Platina erhitzt, schmilzt und verbrennt es mit heller Flamme ohne Rückstand. Mit Schwefelsäure färbt es sich purpurroth, dann rothbraun. Ist unlöslich in Alkohol, Ammoniak und caustischen Alkalien; leicht löslich in Schwefelkohlenstoff, Petroläther, Aether und Benzol.

Die Abkochung der Rinde wird bei Syphilis gegeben, 30 Gm. Rinde zu 150 Gm. Colatur, esslöffelweise; äusserlich als Waschung syphilitischer Geschwüre.

Die Wurzelrinde wird innerlich als Tonicum gebraucht.

Die Blätter sollen auflösend wirken und werden auch als Thee gegen Blasencatarrh genommen; die Abkochung zu Bädern gegen Gicht und Rheumatismus.

Die Indianer tränken die geklopfte Rindenfaser mit dem Milchsafte und benutzen sie dann getrocknet als Fackeln. Das leichte weisse Holz von 0,598 spec. Gewicht wird vielfach benutzt zur Anfertigung von Wannen (*Gamellas*), deshalb die Benennung *Gamelleira*, ferner zu den mannigfachsten häuslichen Geräthschaften; der ganze Stamm, ausgehöhlt, wird zu Canoes und Futtertrögen verarbeitet.

Die Wurzel, welche oft einen colossalen Umfang und einen weissen, gelbgeaderten Holzkörper hat, wird von Tischlern und Drechslern sehr gesucht zur Anfertigung eleganter Toilettengegenstände und kleiner Möbel.

Urostigma Maximilianum Miq.

In den Urwäldern der Nordstaaten, doch besonders in den Staaten Minas und Rio de Janeiro; im Norden wird der Baum *Apiy*, in den beiden letzteren Staaten *Oity bravo* genannt. Ein Baum von 15—17 M. Höhe und 1—1⅔ M. dick. Die Aestchen sind schwach flaumhaarig, sich abhaarend, endlich glatt; mit länglichen oder elliptischen, ziemlich stumpfen oder breitzugerundeten, an der Basis ein wenig herzförmigen oder abgestutzten, ganzrandigen Blättern, oberseits dunkelgrün glatt, unterseits netzartig, gelblich-grün und endständigen, kleinen, eirunden, blassgelb-seidenhaarigen Nebenblättern; blattwinkelständigen, gestielten, verkehrt eiförmig-kugeligen, wenn ausgewachsen, unbehaarten, um die Mündung herum mit breiten Deckblättern geränderten Fruchtböden, von der Grösse einer Herzkirsche.

Der Milchsaft ist reich an Cautschuck. Der frische Milchsaft mit dem gleichen Volumen Wasser gemischt, durch Baumwolle filtrirt, wird vom Volke als Pinselsaft gegen Aphthen benutzt; mit der 5fachen Menge Wasser als Cosmeticum. Das Decoct der Rinde dient als blutreinigendes Getränk und als Gurgelwasser bei scorbutischen Affectionen.

Das Holz ist weiss, mit braunem Splint, spec. Gewicht 0,738, wird vielfach zu Bauten benutzt, vorzugsweise zu Brettern für Getäfel- und Wandbekleidung.

Urostigma cystopodum Miq.

Ein hübscher, grosser Baum mit dickem Stamme, Aestchen fastkantig, mit gestreckt-länglichen, abgebrochen zugespitzten, an der Basis zugerundeten oder fast spitzen, ganzrandigen oder etwas wogig-ausgeschweiften, glatten, lederartigen Blättern; oberseits glänzend-grün, auf der Mittelrippe sparsam, mit sehr zarten Haaren besetzt, unterseits heller und auf den Nerven zart flaumig. Die Fruchtböden stehen gepaart in den Blattwinkeln.

In den Nordstaaten, besonders Amazona, Pará und Maranhas; der Volksname ist *Azougue vegetal*, (Vegetablisches Quecksilber); die Indianer nennen den Baum *Murure* und *Mururu*.

Der reichhaltig fliessende Milchsaft ist röthlich, von Rahmconsistenz und wird vom Volke als ein energisches Stimulans und Blutreinigungsmittel, sowie als vorzügliches Antisyphiliticum gerühmt, deshalb die Volksbenennung.

Als Blutreinigungsmittel wird ein halber Theelöffel voll mit etwas Wasser, Morgens und Abends genommen; häufiger zu diesem Zwecke das Decoct der Rinde, jeden Tag nüchtern ein Glas Decoct von 15 Gm. Rinde.

Gegen Syphilitis werden vier Esslöffel Milchsaft mit einer halben Flasche Zuckerbranntwein und einer halben Flasche Rindendecoct gemischt; anfänglich Morgens und Abends ein Weinglas voll, nach und nach bis zur Dosis von 4 Weingläsern per Tag gestiegen. Wunden werden mit dem Rindendecoct gewaschen und mit Baumwolle, welche mit der Mischung angefeuchtet, verbunden.

Nach Berichten von Aerzten muss beim Gebrauch der Milch Vorsicht beobachtet werden, da dieselbe unangenehme Folgen verursachen kann. Zwei Theelöffel des Milchsaftes genommen, verursachten eine starke Diaphorese und 3—4 Theelöffel einen ruhrartigen Durchfall, mit heftigen Schmerzen in der Wirbelsäule.

Das Holz wird zu Bauten benutzt.

Urostigma Kunthii Miq.

Ein Baum mit geraden, stielrunden Aestchen, langgestielten, länglich-lanzettförmigen oder lanzettförmigen, ein wenig zugespitzten, an der Basis zugerundeten, ganzrandigen, fast lederartigen Blättern, und endständigen, in einer kugeligen, pfriemförmigen, leicht gekrümmten Knospe zusammengerollten, kahlen Nebenblättern. Fruchtböden winkelständig, sehr klein.

In den Urwäldern der Staaten Amazonas und Pará, von den Indianern *Cauarú-caa*, *Caicau* und *Caiubin* benannt.

Die Milch liefert Cautschuck und soll toxische Eigenschaften haben.

Das Decoct der Rinde dient als Waschung zur Reinigung und Heilung stark eiternder Wunden und Geschwüre; in Bädern wird es gegen syphilitischen Rheumatismus gebraucht. Die Wurzelrinde als stark wirkendes Abführmittel, eine Hand voll zu einer Flasche Decoct; Dosis eine Tasse voll.

Urostigma hirsutum Miq.

In den tropischen Staaten von Rio de Janeiro bis Alagras, vom Volke *Mata-paú* (Baumtödter) genannt, weil der Baum, wenn er dicht an einem anderen Stamme des Urwaldes wächst, sich einseitig, muldenförmig erweitert, und innig und glatt den nachbarlichen Urwaldriesen umklammert, indem der Urostigmastamm in verschiedenen unregelmässigen Distanzen durch klammerartige Ausläufer den anderen Stamm umarmt. Die Klammern des Baumtödters legen sich ringförmig an den anderen Stamm an, bis die Enden zusammentreffen und vollkommen in einander wachsen; durch fortschreitenden Druck dieser Umarmung wird die Rinde des umarmten Stammes zerstört; so dass, obwohl erst nach einigen Jahren, der umklammerte Baum durch den Druck der stets kräftiger und fester sich entwickelnden Umschlingung aller Saftcirculation beraubt und der Umarmung des falschen Gastfreundes erliegt, bis beide zu Boden stürzen.

Der zur Erdoberfläche vom todten Baumriesen gerissene flache Stamm hat blassgrüne, fast cylindrische, unbehaarte Aeste, mit grau-flaumhaarigen Aestchen und mässig gestielten, häutigen, fast verkehrt eiförmig-länglichen oder eiförmig-elliptischen, ein wenig zugespitzten, an der Basis stumpfen, ganzrandigen Blättern, oberseits spärlich weichhaarig, kahlwerdend; glänzend-grün, unterseits blassgrün; blattwinkelständige, sehr kurz gestielte Fruchtböden.

Der Stamm ist sehr reich an Milchsaft, von röthlicher Farbe; derselbe ist dünnflüssig, scharf und ätzend; wird von den Tropeiros zur Aetzung der schwammigen Wunden und Auswüchse bei den Lastthieren benutzt.

Innerlich genommen soll der Saft in kleinen Dosen tödtlich wirken.

Urostigma(?) atrox Miq.

Wenn jung, mit kriechenden Stengeln, mit zeitweilig abwechselnden, eirunden, gleich langen, ziemlich spitzen, an der Basis tief gegen einander geneigten, herzförmigen, ganzrandigen, häutigen, oberseits auf den Nerven weichhaarigen, an dem ziemlich kurzen Blattstiele fast schildförmig, angehefteten Blättern.

In den Staaten Amazonas, von den Indianern *Taemagh* genannt; von den Indianerstämmen Juri, Muriaté, Carajas etc., wird der Milchsaft als Zusatz bei Bereitung des Pfeilgiftes *Urari* benutzt. Anderseits wurde mir berichtet, dass der Milchsaft, welcher dem Urarigifte zugefügt wird, von einem *Mata-paú* (Baumtödter) gesammelt wird.

Die Rinde des Baumes soll sehr bitter sein und arzneilich benutzt werden.

(Fortsetzung folgt.)

Monatliche Rundschau.

Pharmacognosie.

Das ätherische Oel von Aristolochia reticulata, Nuttal wurde von J. C. Peacock aus dem Rhizom dargestellt und untersucht. Die Ausbeute betrug bei der Destillation von drei grösseren Proben im Durchschnitt 0,73 Proc. Das Oel hat eine bernsteingelbe Farbe, einen schwach an Campher und Baldrian erinnernden Geruch und etwas campherartigen Geschmack und reagirt neutral. Dasselbe scheidet selbst bei 17°C. keine festen Bestandtheile aus. Das spec. Gewicht schwankt bei verschiedenen Destillaten bei 15,5°C. zwischen 0,9785—0,9745. Gegen Lösungsmittel und Reagentien zeigt es das Verhalten der Mehrzahl ätherischer Oele.

Das rectificirte Oel unterscheidet sich im Geruch und Geschmack nicht von dem erst erhaltenen Destillat, hat das spec.

Gewicht 0,955—0,953 bei 15,5° C. Nach der Untersuchung verschiedener Fractions-Destillate scheint das Aristolochia-Oel zu bestehen: 1) aus einem Terpen $C_{10}H_{16}$ mit dem Siedepunkt 157° C. und spec. Gewicht 0,865; eine starke Affinität für Brom spricht für dessen Anreihung an Wallach's Pinen-Gruppe. 2) aus einer Fraction von der Zusammensetzung $C_{15}H_{25}O_2$; dieselbe beträgt nahezu 60 Proc. des Oeles, hat den Kochpunkt 211° C. und das spec. Gewicht 0,9849 und scheint zu $\frac{2}{3}$ aus Borneol zu bestehen. 3) aus einer Fraction, deren Kochpunkt zwischen 239—240° C. liegt und die Formel $C_{18}H_{29}O$ hat. 4) aus einem geringen, leicht flüchtigen, grün oder blau-grün fluorescirendem Oele.

[Am. Journ. Phar., 1891, S. 257.]

Pharmaceutische Präparate.

Liquor Ferri peptonati. Eisenpeptonatliquor.

(Nach *Dieterich-Barthel.*)

a) 120,0 flüssiges Eisenoxychlorid verdünnt man mit 2000,0 destillirtem Wasser. Andererseits löst man 30,0 trocknes Pepton (kochsalzfrei) in 2000,0 destillirtem Wasser und giesst diese Lösung unter Rühren in die Eisenlösung.

Man neutralisirt nun die ziemlich klare Mischung sehr genau mit Natronlauge von 1,168 spec. Gewicht (ungefähr 3,0), die man mit der zwanzigfachen Menge Wasser verdünnte, wäscht den dadurch entstandenen Niederschlag durch Absetzenlassen so lange mit destillirtem Wasser aus, bis das Waschwasser chlorfrei abläuft, und sammelt ihn dann auf einem genässten, dichten Leinentuch.

Nach Abtropfen des Wassers bringt man den, eine dicke Masse bildenden Niederschlag in eine Abdampfschale, setzt 1,4 Salzsäure zu und erhitzt im Dampfbad bis zur vollständigen Lösung.

Man fügt nun eine Mischung von 100,0 Alkohol von 90 Proc. 100,0 Cognac und so viel destillirtes Wasser hinzu, dass das Gesammtgewicht 1000,0 beträgt.

Wird eine Aromatisirung verlangt, so bedient man sich auf obige Menge eines Zusatzes von 10,0 aromatischer Tinctur.

b) Man verfährt so, wie bei Ferrum peptonatum angegeben wurde, dampft aber das in Salzsäure gelöste Ferripeptonat nicht ein, sondern verdünnt mit p. s. destillirtem Wasser auf ein Gewicht von 800,0 und fügt 10,0 aromatische Tinctur, 90,0 Alkohol von 90 Proc., 100,0 Cognac hinzu.

c) 16,0 Eisenpeptonat "Marke Helfenberg" löst man unter Erhitzen in 784,0 destillirtem Wasser und setzt der erkalteten Lösung 90,0 Alkohol von 90 Proc., 100,0 Cognac, 10,0 aromatische Tinctur zu.

Der Liquor Ferri peptonati bildet eine klare, dunkelrothbraune Flüssigkeit, welche sehr schwach sauer reagirt, chwach eisenartig schmeckt und 0,42 Proc. Eisen enthält.

Der Liquor erleidet durch Versetzen mit Alkohol und durch Erhitzen keine Veränderung. Mit wenig Ammoniak versetzt entsteht ein Niederschlag, der sich im Ueberschuss von NH_3 wieder löst, aber — hierin unterscheidet sich das Peptonat vom Albuminat — nach 1—2 Stunden wieder vollständig ausfällt. Im Wasserbad bis zur Trockne eingedampft, muss sich der Rückstand — ebenfalls im Gegensatz zum Albuminat — (wenn auch etwas trübe) wieder im Wasser lösen.

d) Man setzt dem nach einer der drei vorstehenden Vorschriften hergestellten Liquor 10 Proc. weissen Syrup zu und rechnet diese Menge vom Wasser ab.

[E. Dieterich, Neues Ph. Manual, 4. Aufl. 1891, S. 243.]

Liquor Ferro-Mangani peptonati. Eisen-Manganpeptonat-Liquor.

(Dieterich.)

(0,6 Proc. Fe und 0,1 Proc. Mn.)

a) 10,0 Citronensäure löst man in 50,0 destillirtem Wasser und neutralisirt mit (circa 20,0) Ammoniakflüssigkeit.

Andererseits bringt man: 24,0 Eisenpeptonat "Marke Helfenberg" mit 150,0 destillirtem Wasser durch vorsichtiges Erhitzen zum Lösen, setzt zur heissen Lösung die Ammoniumcitratlösung und fügt dann eine Auflösung von 3,7 Manganchlorür ($MnCl_2 + 4\,H_2O$) in 10,0 destillirtem Wasser und weiter folgende Mischung hinzu: 500,0 destillirtes Wasser, 100,0 Cognac, 3,0 aromatische Tinctur, 1,5 Ceylonzimmttinctur, 1,5 Vanilletinctur, 4 Tropfen Essigäther.

Schliesslich bringt man mit destillirtem Wasser auf ein Gewicht von 1000,0.

Bei diesem Verfahren müssen die vorgeschriebenen Concentrationen genau eingehalten werden. Löst man z. B. das Eisenpeptonat in einer grösseren Menge Wasser, so erhält man auf Zusatz der Lösungen sowohl des Ammoniumcitrats, als auch des Manganchlorürs Fällungen, welche erst durch längeres Erhitzen wieder in Lösung übergeführt werden können.

b) Bequemer ist die Herstellung aus trockenem Eisen-Manganpeptonat nach folgender Vorschrift: 40,0 Eisen-Manganpeptonat "Marke Helfenberg," löst man durch Erhitzen in 800,0 destillirtem Wasser, vermischt die erkaltete Lösung mit 5,0 Ammoniakflüssigkeit, sodann mit 100,0 Cognac, 3,0 aromatische Tinctur, 1,5 Ceylonzimmttinctur, 1,5 Vanilletinctur, 4 Tropfen Essigäther, bringt dss Gesammtgewicht mit destillirtem Wasser auf 1000,0 und giesst nach einigen Stunden der Ruhe klar von dem geringen Bodensatz ab.

Der Ammoniakzusatz bezweckt nur, dem Liquor absolute Neutralität zu geben, die erforderlich ist, wenn derselbe mit sauren Flüssigkeiten, wie Wein etc. sich klar mischen lassen soll.

Der so gewonnene Liquor ist von dunkelrother Farbe, im auffallenden Licht etwas trübe, im durchfallenden klar. Er enthält 0,6 Proc. Fe und 0.1 Proc. Mn.

Liquor Ferro-Mangani saccharati. Eisen-Mangansaccharat-Liquor.

(Dieterich.)

a) mit 0,2 Proc. Fe und 0,1 Proc. Mn: 20,0 Eisensaccharat 10 Proc. "Marke Helfenberg," 10,0 Mangansaccharat 10 Proc. "Marke Helfenberg," 390,0 destillirtes Wasser, 240,0 weisser Syrup. 340 Cognac.

b) mit 0,6 Proc. Fe und 0,1 Proc. Mn: 60,0 Eisensaccharat 10 Proc. "Marke Helfenberg," 10,0 Mangansaccharat 10 Proc. "Marke Helfenberg," 410,0 destillirtes Wasser, 180,0 weisser Syrup, 340,0 Cognac.

Aromatisirung beider: 3,0 Pomeranzenschalentinctur, 0,75 aromatische Tinctur, 0,75 Vanilletinctur, 2 Tropfen Essigäther.

Beide Liquores sind höchst wohlschmeckend und werden auch für die Dauer gern genommen.

Wünscht man — der Geschmack ist ja verschieden — ein weniger süsses Präparat, so ersetzt man den Zuckersaft theilweise oder ganz durch Wasser und nimmt statt des Mangansaccharates 10 Proc. Dextrinat. Ohne den Zuckerüberschuss würde sich die Mangansaccharatlösung zersetzen.

[E. Dieterich, Neues Ph. Manual, 4. Aufl., S. 245 u. 266.]

Liquor Ferri peptonati. (Grüning).

Gegenüber der allgemein verbreiteten Annahme, dass die Peptonate ihre Einführung einer gewissen leichten Resorbirbarkeit im Vergleiche zu den Albuminaten verdanken, hat die Thatsache überrascht, dass W. Grüning in Polangen (Kurland) bereits im Jahre 1887 die Beobachtung mittheilte, dass Eissnalbuminat durch Peptonisation seine Diffusionsfähigkeit verliere. In der *Pharm. Zeitschr. f. Russland* (No. 19, 1891) spricht derselbe Autor die Ueberzeugung aus, dass ein jedes Eisenpeptonat entweder gar nicht oder nur sehr schwer diffundirbar sei. Man kann diesen Ausführungen jedoch den Vorwurf nicht ersparen, dass sie des allein Ausschlag gebenden Beweises durch das physiologische Experiment entbehren.

Zu *Liq. Ferri peptonati*, welchen Grüning wie ein nun einmal vorhandenes Uebel acceptirt, gibt derselbe in der erwähnten Arbeit eine Vorschrift, welche der Dieterich'schen wegen der Nichtverwendung von reinem Pepton an Wohlfeilheit voraus sein soll. Dieselbe lautet:

Liq. Ferri peptonati Grüning.

50 Gm. trockenes Hühnereiweiss werden in 3 Liter Wasser und nach Zusatz von 120 Gm. verd. Salzsäure (8.3 Proc.) 2 Gm. *Pepsinum Germanicum* (Ph. Germ. III) bei 40° C. drei Tage oder so lange macerirt, bis in einer Probe bei genauem Neutralisiren kein oder doch nur ein sehr unbedeutender Niederschlag mehr auftritt. Die Flüssigkeit wird nun durch Natronlauge sehr genau neutralisirt, filtrirt mit 120 Gm. *Liq. Ferri oxychlorati* (Ph. Germ. III) versetzt und abermals mit Natronlauge genau neutralisirt. Den entstandenen Niederschlag lässt man absetzen, giesst von ihm das überstehende Wasser ab, sammelt ihn auf dem Filter und wäscht ihn mit destillirtem Wasser chlorfrei, darauf vertheilt man ihn in etwa ½ L. Wasser, setzt 4 Gm. Natronlauge (15 Proc.) und darauf 50 Gm. Traubenzucker hinzu, welchen letzteren man zuvor in der erforderlichen Menge Wasser löste, digerirt, bis vollständige Lösung herbeigeführt worden ist und versetzt mit soviel Wasser, dass das Gesammtgewicht 720 Gm. beträgt. Alsdann fügt man hinzu 100 Gm. *Aqua Cinnamomi spirituosa*, Ph. G., 180 Gm. Alkohol 90 Proc.

Der so gewonnene Eisenpeptonatliquor bildet eine klare, rothbraune Flüssigkeit von sehr schwach alkalischer Reaction. Er schmeckt eisenartig, aber bedeutend weniger als das Dieterich'sche Präparat. Von diesem unterscheidet es sich dadurch, dass aus ihm das Peptonat leicht durch Alkohol gefällt wird; der Niederschlag löst sich nicht mehr in Wasser. Bei Zusatz von sehr verdünnter Salzsäure fällt das Peptonat

aus, löst sich bei weiterem Zusatz jedoch wieder vollkommen klar. Im Uebrigen verhält es sich dem Dieterich'schen Präparate analog. [1])

Einen vollkommen neutralen *Liq. Ferri peptonati* soll man erhalten, wenn man obige Vorschrift dahin abändert, dass man den Eisenpeptonatniederschlag in 10 Gm. Natronlauge (15 Proc.) löst und darauf mit 8 Gm. Citronensäure neutralisirt.

Liquor Ferro-Mangani peptonati. (Grüning.)

Gegen die Verwendung von Eisenmanganpräparaten macht Grüning den Einwand geltend, dass der chemische Nachweis über die Nothwendigkeit des Mangans als Blutbestandtheil fehle, indem er das Mangan, wo es im Blute nachgewiesen ist, als einen zufälligen Bestandtheil anspricht. Da der Dieterich'schen Vorschrift der Vorwurf gemacht wird, dass in dem danach erhaltenen Präparate das Mangan nicht als Peptonat, sondern als Chlorid vorliege, so veröffentlicht Grüning folgende Vorschrift zu diesem Präparate:

Liq. Ferro-Mangani peptonati. (Grüning.)

50 Gm. trockenes Hühnereiweiss werden in 3 Liter Wasser gelöst und nach Zusatz von 120 Gm. verdünnter Salzsäure und 2 Gm. *Pepsinum Germanicum* bei 40° C. 3 Tage oder so lange macerirt, bis bei genauem Neutralisiren keine oder nur eine sehr unbedeutende Fällung mehr auftritt. Die Flüssigkeit wird nun durch Natronlauge sehr genau neutralisirt, filtrirt, mit 120 Gm. *Liquor Ferri oxychlorati* (Pharm. Germ. III) versetzt und wieder mit Natronlauge sehr genau und vorsichtig neutralisirt. Den enstandenen Niederschlag lässt man absetzen, giesst von ihm die überstehende Flüssigkeit ab, sammelt ihn auf dem Filter und wäscht ihn mit destillirtem Wasser chlorfrei, darauf vertheilt man ihn in etwa ½ L. Wasser und setzt genau der angegebenen Reihenfolge nach hinzu: 10 Gm. Natronlauge (15 Proc.), nach erfolgter Lösung; 180 Gm. Alkohol 90 Proc., 2 Gm. Kaliumpermanganat, vorher in dem dreissigfachen destillirten Wasser gelöst, 1,8 Gm. Citronensäure, vorher in Wasser gelöst, 15 Gm. Traubenzucker in Wasser gelöst. Alsdann bringt man das Gesammtgewicht der Flüssigkeit auf 900 Gm. und setzt hinzu 100 Gm. *Aqua Cinnamomi spirituosa*, Ph. G.

Das so gewonnene Präparat reagirt neutral und gibt mit gleichen Theilen verdünnter Salzsäure nach dem Erwärmen eine klare Lösung, weil es kein unvollständig peptonisirtes Eiweiss enthält.

Nach einer zweiten Darstellungsmethode verfährt man genau wie bei der ersten, nimmt jedoch zum Lösen des Eisenpeptonates nur 4 Gm. Natronlauge und lässt die Citronensäure weg. Man erhält dadurch ein sehr schwach alkalisches Präparat, welches sich durch sein Verhalten gegen Salzsäure etwas von dem ersten unterscheidet. Setzt man nämlich die zur Neutralisation nothwendige sehr geringe Menge Salzsäure hinzu, so scheiden sich die Metallpeptonate aus; bei weiterem Zusatz wird das Eisenpeptonat wieder gelöst, während das Mangan in braunen Flocken zurückbleibt. Wird jedoch auf ein Mal Salzsäure in geringem Ueberrschuss hinzugesetzt, so erfolgt Ueberführung der Metallpeptonate in die lösliche saure Form.

Die genannten Präparate enthalten 0,42 Proc. Eisen und 0,07 Proc. Mangan.

Zum Schluss weist Grüning auf die auffällige Thatsache hin, dass in dem alkalischen Mangan-Eisen-Peptonat-Liquor eine Oxydverbindung des Mangans neben Alkohol, Glycose und Aldehyd existiren kann, ohne reducirt zu werden. Gegen diese Reagentien kennzeichnet sich das Manganpeptonat daher als eine der beständigsten Manganverbindungen, während es von Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium ebenso leicht reducirt wird, wie andere seiner Oxydsalze.

[Pharm. Zeit. 1891 S. 345.]

Eisenalbuminat.

Dr. Bosetti empfiehlt zur Bestimmung des Eisengehaltes im Eisenalbuminat das folgende, sich an die Prüfungsweise des Arzneibuches anschliessende Verfahren: "0,5 Eisenalbuminat reibt man mit einem Theile einer Mischung aus 0,2 Natronlauge und 20,0 Wasser an, spült mit dem Reste der Flüssigkeit in ein Becherglas, versetzt nach vollendeter Lösung mit 5,0 Salzsäure und erhitzt im Wasserbade, bis das anfangs ausgeschiedene, rothbraune Eisenalbuminat völlig zersetzt ist. Das geronnene Eiweiss filtrirt man ab, wäscht aus, und verdampft das Filtrat nach Zusatz von wenig Kaliumchlorat im Wasserbade zur Trockne. Man nimmt alsdann mit Wasser und wenig Salzsäure wieder auf, verdünnt bis auf 100 Ccm. und lässt nach Zusatz von 3,0 Kaliumjodid bei einer 40° C. nicht übersteigenden Wärme im geschlossenen Gefäss eine halbe Stunde lang stehen; nach dem Erkalten titrirt man mit $\frac{1}{10}$ N. = Natriumthiosulphatlösung."

[E. Dieterich's Helfenberger Annalen, 1890, S. 36.]

Eisenpeptonat.

Das folgende Verfahren zur Bestimmung des Eisengehaltes schliesst sich ebenfalls an die Prüfungsweise des Arzneibuches an: "0,5 Eisenpeptonat löst man in 20,0 heissem Wasser, erhitzt mit 10,0 verdünnter Schwefelsäure, bis die durch den Zusatz der letzteren entstandenen Ausscheidungen wieder gelöst sind, verdünnt mit 200,0 heissem Wasser, versetzt mit Ammoniakflüssigkeit im Ueberschuss und erhitzt solange im Wasserbade, bis der Niederschlag sich völlig ausgeschieden hat und die Flüssigkeit farblos erscheint. Man sammelt den Niederschlag auf einem Filter, wäscht ihn mit heissem Wasser aus, bis das Filtrat durch Baryumnitratlösung keine Trübung mehr erleidet und führt ihn dann durch Auftropfen heisser, verdünnter Schwefelsäure auf dem Filter in Lösung über. Die Lösung verdünnt man mit Wasser bis auf 100 Ccm., fügt 3,0 Kaliumjodid hinzu und verfährt weiter wie vorstehend bei Ferrum albuminatum angegeben ist."

[E. Dieterich's Helfenberger Annalen, 1890, S. 37.]

Tinctura Ferri formicici.

Apotheker Mathias Rozsnyai giebt im "Gyógyzs. Hetilap" 1891, 293 nachstehende Vorschriften zur Bereitung dieser Tinctur.

1) 150 Gm. Eisenchloridlösung werden mit 600 Gm. destillirtem Wasser gemischt und in Eis gekühlt. Abgesondert werden 600 Gm. ebenfalls in Eis gekühltes, destillirtes Wasser mit 100 Gm. Ammoniakflüssigkeit gemischt. Diese beiden Flüssigkeiten werden in dünnem Strahl langsam unter fortwährendem Rühren in ein Glassgefäss, welches 3 Liter gut gekochtes, destillirtes Wasser enthält, einfliessen gelassen. Der gebildete Niederschlag von Eisenoxydhydrat wird nach Absetzen und Abgiessen der Flüssigkeit mit destillirtem Wasser so lange gewaschen, als das Wasser noch Trübung einer Silbernatratlösung hervorruft. Sodann wird der Niederschlag auf einem Filter gesammelt und nach Abtropfen der schlammige Rückstand sammt dem Filter in Leinwand geschlagen und mit grosser Vorsicht so lange ausgedrückt, bis Käseconsistenz erreicht wird. Danach wird die Masse in einer Glas- oder Porzellanreibschale mit 100 Gm. Acidum formicicum vom spec. Gew. von 1,18 übergossen und durch Rühren gelöst. Die Lösung wird mit 400 Gm. destillirtem Wasser und danach mit einem weiteren Zusatze von 500 Gm. rectificirtem Alkohol auf ein Liter Inhalt verdünnt und 2–3 Wochen lang stehen gelassen. Von dem geringen Bodensatze wird die klare Flüssigkeit vorsichtig mit Heber abgegossen und stellt dann die 3 Proc. ameisensaures Eisen enthaltende Tinct. ferri formicici vor. Wird bei gewöhnlicher Temperatur gearbeitet, so bildet sich ein Niederschlag, welcher sich nicht ganz löst und das Präparat zeigt auch später Neigung zu Niederschlägen. Da diese Bereitungsmethode grosse Sorgsamkeit beansprucht, so folgt hier eine zweite, einfachere Vorschrift.

2) 75 Gm. Ameisensäure (spec. Gewicht 1,18) werden mit 35 Gm. Calcar. carb. praecipit. neutralisirt und die während der Neutralisation sich bildenden Krystalle von ameisensaurem Kalk durch Eintauchen des Gefässes in 30° C. warmes Wasser und Umrühren in Lösung erhalten. Andererseits werden 140 Gm. Liquor fer. sulfuric. oxyd. (10 Proc. spec. Gewicht 1,429) mit 300 Gm. destillirtem Wasser und 25 Gm. Ameisensäure gemischt. Diese Flüssigkeit wird mit der Lösung des ameisensauren Kalkes langsam unter fortwährendem Umrühren gemischt und dann 500 Gm. rectificirter Alkohol zugesetzt. Die Ausscheidung des schwefelsauren Kalkes beginnt bald und ist nach 5—6 Stunden beendet. Die über dem Niederschlag stehende braunrothe Flüssigkeit ist die Tinct. ferri formicici, welche abfiltrirt wird. Durch Waschen des Rückstandes mit 50procentisem Alkohol wird auf den Gehalt eines Liter gebracht. Die so zubereitete Tinctur enthält ebenfalls 3 Proc. ameisensaures Eisen und hat diese Methode den Vortheil, dass sie rascher ist und nicht so grosse Sorgsamkeit erfordert, wie die erste.

[Pharm. Post, 1891, S. 402.]

---

[1]) E. Dieterich bezeichnet diese Vorschrift für unbrauchbar, weil sie ein unmögliches Präparat, nämlich alkalisches Peptonat erzielen soll. Eisenpeptonat ist nur in saurer Lösung beständig. Das Zustandebringen der Grüning'schen Peptonatlösung resultirt von dem Zusatz von Traubenzucker und ist dieselbe eine Lösung von Eisen-Glycosaccharat neben freiem Pepton.

Dies gilt auch für die Eisen-Mangan Peptonat-Lösung.

Wismutsalicylat.

Die Darstellung des Bismutum salicylicum ist dadurch erschwert, dass die Wismutsalze nur in Gegenwart von Säuren im Wasser löslich sind und letztere die Salicylsäure aus ihren Verbindungen abscheiden. Man erhält daher ein Gemisch aus salicylsaurem Salz und Salicylsäure, dem auch die Producte der Einwirkung des Wassers auf die Wismutzalze beigemischt sind. H. Causse hat nun ein Verfahren der Darstellung von neutralem Wismutsalicylat aufgefunden, welches auf der Thatsache beruht, dass gewisse Ammonsalze (z. B. Salmiak), ebenso wie Säuren die zersetzende Wirkung des Wassers auf Wismutsalze verhindern.

Man löst 100 Gm. Wismutsubnitrat in conc. Salzsäure, wobei Erhitzung und Entwickelung nitroser Dämpfe stattfindet, giesst nach erfolgter Klärung die Lösung in 1 Liter bei gewöhnlicher Temperatur gesättigter Ammoniumchloridlösung und neutralisirt die freie Säure, indem man entweder Subnitrat hinzufügt, so lange dasselbe noch gelöst wird, oder schneller, indem man mit einer ammoniakalischen gesättigten Salmiaklösung vermischt, bis ein bleibender Niederschlag entsteht. Hierauf versetzt man mit 120 Gm. Natriumsalicylat und 500 Gm. gesättigter Salmiaklösung, in einigen Secunden erfolgt eine voluminöse Krystallisation von salicylsaurem Wismut. Dasselbe hat die Zusammensetzung $Bi(C_7H_5O_3)_3 + 4H_2O$ und krystallisirt in farblosen, microscopischen Prismen, welche in Wasser unlöslich sind und durch Säuren und Alkalien, desgleichen durch Alkohol und höhere Temperatur zersetzt werden. [Compt. rend. und Ph. Centralh. 1891, S. 361.]

Syrupus Lactucarii.

Der hier an manchen Orten noch gangbare *Syrup. lactucarii* wird nach der U. St. Pharmacopöe durch Mischen von 5 Th. *Fluid extractum lactucarii* mit 95 Th. *Syr. simplex* erhalten. In Folge von Harzgehalt des Extractes wird dieser Syrup indessen meistens trübe. Um einen von den Aerzten gewünschten klaren Syrup zu erhalten, welcher auch in wässrigen Lösungen klar bleibt, schlägt G. H. Chs. Klie in St. Louis folgende Formel zur Bereitung des *Syr. Lactucarii* vor: 5 Th. Lactucarium werden mit 5 Th. Zucker innig zerrieben und dann zu 100 Th. *Syr. simplex* gemischt. Diese Mischung wird auf einem Wasserbade bei ungefähr 80 ° C. 6 Stunden lang unter öfterem Umrühren erwärmt. Dann wird durch Flannell colirt und die Colatur auf 100 Th. gebracht.

Für das Gelatiniren des Infusum der Digitatisblätter

sind im Laufe der Zeit verschiedene Ursachen angegeben und in den Jahrgängen der RUNDSDHAU berichtet worden. Dr. W. Bräutigam in Dresden hat nun durch eine Reihe von Versuchen festgestellt, dass das Gelatiniren durch Spaltpilze verursacht wird und allem Anscheine nach durch eine Bacillenart, welche er zunächst als *Bacillus gelatinosus* bezeichnet. Verf. wird die Natur dieses Spaltpilzes und dessen Vorkommen und Wirkung auf andere Präparate und auf Syrupe weiter untersuchen. [Pharm. Centralh., 1891, S. 349.]

Chemische Producte, Untersuchungen und Beobachtungen.

Das Wassermolecül.

Interessante Betrachtungen über die Constitution des Wassermolecüls macht Dr. O. Ganswindt in der "*Pharm. Centralh.*", 1891, S. 291. An der Hand der Beispiele der Wasserzersetzung durch Natrium resp. Phosphortrichlorid weist der Verfasser darauf hin, dass die Bindung der beiden Wasserstoffatome im Wasser eine verschiedenartige ist, da bei einer solchen Zersetzung immer nur das eine Wasserstoffatom substituirt werde, das andere jedoch am Sauerstoff bleibe. Daher sei das Wasser als eine Verbindung des Hydroxyls OH mit dem gasförmigen Metall H (als solches wird Wassertoff neuerdings wohl allseitig anerkannt) als Wasserstoffhydroxyd aufzufassen. Demnach sei die bislang übliche Formel für Wasser $\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\!\!>\!O$ oder H—O—H in die Formel H(OH) zu ändern. Es stellt sich die Hydroxylgruppe demnach als ein sauerstoffhaltiges Metallradical dar, wie wir sie ähnlich im Bismutyl, Antimonyl annehmen, gleichzeitig aber als ein Radical, in dem der metallische Character gerade so vollständig verschwindet, wie in der Ferrocyangruppe.

Ein neues Licht wirft diese Betrachtung auch auf die Auffassung des Wasserstoffsuperoxyds. Dieses erscheint alsdann als eine Verkettung zweier freier Hydroxylgruppen, OH)—(OH), wie wir eine solche in analoger Weise im Diäthyl, Diphenyl, Dicyan etc. kennen. Diese neue Auffassung des Wasserstoffsuperoxds als Dihydroxyl würde dann zugleich die leichte Zersetzbarkeit dieses Körpers erklären.

Die neue Auffassung des Wassers als Wasserstoffhydroxyd würde zugleich auf die Constitution der eigentlichen Aether ein neues Licht werfen. Wir wissen, dass in der Hydroxylgruppe der Wasserstoff durch eine Alcylgruppe substituirt ist. Wird nämlich in einem Alkohol der Hydroxylwasserstoff durch Alkyl ersetzt, so erhalten wir einen Aether. Dieser Aether wird dann aber nicht mehr als zwei durch ein Sauerstoffatom verkettete Alkylgruppen zu betrachten sein, sondern als eine nach dem Typus Wasser zu betrachtende Verbindung einer Alkylgruppe mit einer Alkoxylgruppe, z. B. der bekannte Aethyläther nicht mehr als

$$\begin{matrix}C_2H_5\\C_2H_5\end{matrix}\!\!>\!O, \text{ sondern als } C_2H_5 \,.\, (OC_2H_5).$$

d. h. Aethyl-Aethoxyl. Eine gleiche Erklärung würde für die Acetone zulässig sein.

Schliesslich eröffnet sich uns aus der Thatsache der Ungleichartigkeit der Wasserstoffatome im Wassermolecül eine ungeahnte Perspective auf eine Anzahl von Isomerieen. Es muss z. B. gelingen, durch geeignete Methoden die Alkylgruppen lediglich in die Hydroxylgruppe (statt in das lose gebundene H-Atom) einzuführen. Wir würden dann z. B. zu einem Isomeren des Methylalkohols von der Formel H . (OCH_3) gelangen, zum Methoxylhydrür, einer Verbindung, welche keinen Alkoholcharacter besitzen würde; ferner zu einem Nitroxylhydrür $H(ONO_2)$, welches keinen sauren Character besitzen würde. Als Verbindungen dieser Categorie wären z. B. die Oxychloride aufzufassen, nämlich als Wasser, in dem das freie Wasserstoffatom durch Metall, das Hydroxylwasserstoffatom durch Chlor ersetzt ist. Dieses Beispiel ist besonders characteristisch; im obengenannten Falle gelangen wir nämlich zu den Oxychloriden; wechselt aber Metall und Chlor seine Stellung im Wassermolecül, so gelangen wir zu den isomeren unterchlorigsauren Salzen. Solche Isomerieen sind bisher allerdings noch nicht bekannt, wohl aber wissen wir, dass gewisse Metalle (nach unserem bisherigen Wissen) nur Oxychloride bilden, andere hingegen nur unterchlorigsaure Salze bilden. Diese Thatsache erklärt gleichzeitig auch, warum die unterchlorigsauren Salze noch die bleichende Natur des Chlors besitzen, die Oxychloride aber dieser Eigenschaft bar sind. [Berl. Apoth.-Ztg. 1891, S. 285.]

Piperazinum purum und Piperazinum hydrochloricum.

Auf dem Wege, das sog. "Spermin" oder Aethylenimin darzustellen, ist die *chemische Fabrik auf Actien* in Berlin vor längerer Zeit zu einem Präparat gekommen, das von A. W. Hofman als identisch mit dem von ihm dargestellsten Diäthylendiamin erkannt und später mit dem Namen Piperazin belegt wurde. Während aber die erhofften sperminähnlichen Wirkungen des Piperazins ausblieben, zeigte sich dasselbe als ein harnlösendes Mittel von bedeutender Kraft (RUNDSCHAU 1891, S. 14). Die in dieser Richtung angestellten Versuche dürfen noch nicht als zum Abschluss gebracht betrachtet werden, sind jedoch schon als günstige zu bezeichnen. Die gänzliche Unschädlichkeit des Piperazins bei innerlicher sowohl als bei subcutaner Anwendung kann zu weiteren Versuchen auch nur ermuthigen. Die Anwendung des *Piperazinum hydrochlor.* war bei innerlichen Gaben bis zu 1 bis 3 Gm. pro die, bei subcutaner Injection alle zwei Tage 0,20 bis 0,35 Gm.

Das Piperazin unterliegt im Organismus nicht oder nur zum Theil der Oxydation, wenigstens lässt sich dasselbe nach Einnehmen von 1 Gm.-Dosen im Harn leicht nachweisen. Dabei zeigt sich, dass ein grosser Theil der Base schon nach wenig Stunden in den Harn übergeht; aber auch noch nach $1\frac{1}{2}$ Tagen lässt sich Piperazin im Harn nach einmaligem Einnehmen deutlich nachweisen.

Das reine Piperazin schmilzt wasserfrei bei 104 bis 107 ° C. und siedet bei 145 ° C. In Wasser ist es leicht löslich und krystallisirt in glasglänzenden Tafeln. Aus der Luft zieht die Base begierig Wasser und Kohlensäure an und zerfliesst dabei. Die wässrige Lösung des Piperazins ist fast geschmacklos, reagirt stark alkalisch, ohne jedoch im geringsten zu ätzen. Das salzsaure Piperazin ist ebenfalls sehr leicht in Wasser, schwerer in Alkohol löslich. Es krystallisirt in langen, seidenglänzenden Spiessen. Von Permanganat wird die Base in der Kälte langsam — wahrscheinlich zu Glycocoll — oxydirt; wässrige Chromsäure lässt dagegen die Base unverändert, ebenso auf 110 ° C. erhitzte rauchende Schwefelsäure.

Zum Nachweis von Piperazin eignet sich am besten die Jodwismutdoppelverbindung und die Benzoylverbindung. Auf Zusatz von Kaliumjodid-Wismutjodidlösung zu der verdünnten Lösung des salzsauren Salzes erhält man einen aus micros-

copischen, characteristisch gruppirten Nadeln bestehenden Niederschlag von granatrother Farbe.

Das Verfahren zur Darstellung des Piperazins, für welches die *Schering'sche Fabrik* ein Patent hat, besteht darin, das Piperazin aus Dinitroso- oder Dinitro-, Trinitro-, Tetranitro-, Pentanitro-, Hexanitro-Diphenylperazin abzuscheiden.

Ein Gewichtstheil desselben soll mit 2 bis 4 Gewichtstheilen 25proc. NaHO oder KaHO destillirt werden. Das mit den Wasserdämpfen übergehende Piperazin wird mit HCl (es kann auch H_2SO_4 oder H_3PO_4 verwendet werden) neutralisirt und die Lösung eingedampft. Statt der Alkalien sollen auch alkalische Erden verwendet werden können.

Der Patentschrift ist ferner zu entnehmen, dass das Goldsalz in gelben, glänzenden Blättchen krystallisirt und dass Pikrinsäure in den Salzlösungen eine gelbe Fällung erzeugt. — Benzoylchlorid und Natronlauge erzeugen die Dibenzoylverbindung, die bei 191 ° C. schmilzt. Halogenalkyle erzeugen die entsprechenden Salze des Dialkylpiperazins. Das Jodhydrat des Dimethylpiperazins krystallisirt in langen Spiessen, ebenso das des Diäthylpiperazins, das Jodhydrat des Dipropylpiperazins dagegen in breiten Blättern.

[Berl. Apoth. Ztg. 1891, S. 306].

Jodophenin, ein neues Jodderivat des Phenacetins.

Wenn kalt gesättigte Phenacetinlösung unter Zusatz von Salzsäure mit Jod versetzt wird, entsteht nach L. Scholvien ein grauer Niederschlag, welcher sich später in krystallinischen Nadeln abscheidet. Derselbe bildet trocken ein chocoladebraunes Pulver und kann, wenn aus Eisessig umkrystallisirt, in stahlblauen Krystallen erhalten werden. Andere Acetanilide geben analoge Verbindungen. Die Darstellung des Körpers geschieht, um nicht mit ausserordentlich grossen Mengen wässriger Lösung arbeiten zu müssen, durch Fällen einer Lösung des Phenacetins in Eisessig, welche später verdünnt wird. *Jodophenin* schmilzt bei 130° C. unter Zersetzung und enthält allem Anschein nach einen Theil Jod fester gebunden als den anderen. Es ist in 20 Th. kaltem Eisessig, leichter in heissem löslich, sowie in Alkohol. Schwer löslich ist es in Benzol und Chloroform, fast unlöslich in Wasser. Wässrige Lösungen können ohne Zersetzung nicht erhitzt werden. Der Geschmack ist herb und brennend, der Geruch schwach jodartig.

Hinsichtlich der Constitution des Körpers glaubt Scholvien, dass das Jod nicht in den Kern eingetreten sei. Der gefundene Jodgehalt von 51 Proc. hatte die Annahme gestattet, dass der Körper ein Gemisch aus gleichen Theilen Monojodphenacetin und Dijodphenacetin hätte sein können. Dieser Annahme steht jedoch entgegen, dass der Körper in so wohl ausgebildeten Krystallen erhalten wird und dass der Jodgehalt so constant ist, also niemals ein anderes Mischungsverhältniss herbeigeführt wird, auch durch Umkrystallisiren eine Trennung nicht eintritt.

Jodophenin besitzt, wie die Untersuchungen von Wittkowsky ergeben haben, ganz hervorragende antibacterielle Eigenschaften. Auch die physiologischen Versuche und die versuchsweise therapeutische Anwendung hat sehr befriedigende Resultate ergeben. [Pharm. Ztg. 1891, S. 316.]

Lysol.

Das seit vorigen Jahre als Desinfectionsmittel eingeführte Lysol ist neuerdings hinsichtlich seiner Darstellung, Eigenschaften und Prüfung von Dr. G. A. Raupenstrauch näher untersucht nnd beschrieben worden. Dasselbe ist, wie schon in Rundschau 1890, S. 266, angegeben, ein Gemisch wasserlöslicher Alkaliverbindungen der höheren Phenole der Steinkohlentheeröle mit Harzseifelösungen und steht daher den Crenolinen nahe. Es soll aber diese, sowie die Carbolsäure als Antisepticum weit übertreffen und von allen diesen das am wenigsten giftige sein. Als Desinfectionsmittel und deodorisirendes Mittel soll es daher für den allgemeinen Gebrauch und als Handverkaufsartikel vor Carbollösungen etc. bei weitem den Vorzug verdienen.

Als Eigenschaften und Prüfungsanforderungen an die Güte des Lysols giebt Dr. Raupenstrauch folgende Criteria:

Das Lysol ist eine braune, ölartig aussehende, klare Flüssigkeit von kreosotartigem, nicht unangenehmem Geruch, mit einem Gehalt von 50 Proc. an Phenolen (Cresolen) vom Siedepunkt 188 bis 210 ° C., mit destillirtem Wasser zu einer klaren, beim Waschen seifig schäumenden Lösung mischbar, klar löslich auch in Alkohol, Petrolkohlenwasserstoffen, Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Glycerin.

Eine Lösung von 1 Gm. Lysol in 10 Ccm. Alkohol darf nach Zusatz einiger Tropfen Phenolphthaleinlösung nicht geröthet werden.

Werden 100 Ccm. Lysol in einem etwa 300 Ccm. fassenden Kölbchen mit eingesetztem Thermometer bei vorsichtig gesteigerter Hitze einer Destillation unterworfen, so betrage der wässrige Theil des Destillates nicht mehr als 15 Ccm., die bis 210 ° C. überdestillirende Menge des Oeles, nach Zusatz von etwas Chlornatrium von der wässrigen Schicht ablesbar getrennt, nicht weniger als 45 Ccm. Ein Tropfen dieses Oeles mit 1 Ccm. Chloroform und einem Stückchen Aetzkali erwärmt, gebe eine intensive rothe Farbe. Werden 10 Ccm. des öligen Destillates mit 100 Ccm. einer 8proc. Natronlauge unter Zusatz von 10 Cm. Petroläther vermischt, so betrage die Volumzunahme des letzteren nicht mehr als 0,5 Ccm."

Therapie, Medicin, Bacteriologie.

Aethylchlorid als Anaestheticum.

Um locale Anaesthesie durch Verdunstungskälte zu erzeugen, wurde seither das Methylchlorid empfohlen, welches aber in Folge seines niederen Siedepunktes verschiedene Unannehmlichkeiten bietet. An seine Stelle empfiehlt Et. Ferrand das Aethylchlorid, welches erst bei + 10 ° C. siedet und daher durch die Wärme der Hand schon zum Verdunsten gebracht werden kann. Das Präparat gelangt gegenwärtig in kleinen gläsernen, 10 Gm. fassenden Röhrchen eingeschlossen in den Handel. Die Röhrchen sind an einem Ende zur Capillare ausgezogen; zum Gebrauche nimmt man das Röhrchen in die hohle Hand, bricht die Spitze ab und lässt das entweichende Gas horizontal auf die zu anaesthesirende Stelle wirken, welche, um Blasenbildungen zu verhindern, vorher gut getrocknet und mit einem Fettkörper eingerieben wurde. Die Anwendung des Chloräthyls ist gefahrlos. Vorsicht ist nur in Folge der leichten Entzündlichkeit geboten.

[Chem. Repert. 1891, S. 122.]

Resorcin als Antidot gegen Toxalbumine.

Dr. Andeer in München empfiehlt in der "*Monatsschrift für pract. Dermatologie*" die Anwendung von Resorcin innerlich wie bei Verwundung auch äusserlich gegen "Leichengifte," von Andeer Necrotoxine genannt. Auch auf Biss- oder Stichwunden giftiger Thiere soll sich das Resorcin bei schneller äusserlicher Anwendung bewährt haben.

Benzol gegen Trichinosis.

Nach Mittheilung der *Deutschen Medic. Wochenschr.*, (1891 No. 40) soll sich Benzol als Mittel gegen Trichinosis bewährt haben. Erwachsene nehmen 0,5 Gm. Benzol in Gelatine-Capseln Abends und Morgens. Dasselbe ist vor etwa 10 Jahren schon zu demselben Zweck in Vorschlag gebracht und versucht worden. Ein periodisches Kommen und Gehen so mancher Mittel ist ja allen erfahrenen Beobachtern nichts Neues, und manche vermeintlich neue Mittel sind längst schon einmal am arzneilichen Horizont vorübergezogen.

Lehranstalten, Vereine, Gewerbliches.

Jahresversammlungen nationaler Vereine.

August 19.—28. *Americ. Association for the Advancement of Science*, in Washington, D. C.
" 17.—20. *British Pharmaceut. Conference*, in Cardiff.
" 21.—28. *British Association for the Advancement of Science*, in Cardiff.
Sept. 14.—18. Deutscher Apotheker-Verein, in Magdeburg.
" 16.—24. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, in Halle a. S.

Jahresversammlungen der State Pharmaceutical Associations.

	Verein des Staates:
Juli 8.	Nord Carolina in Morehead City.
" 21.	Iowa in Spirit Lake.
Aug. 4.	Nord Dakota in Fargo.
" 11.	Wisconsin in Milwaukee.
" 25.	Illinois in Kankakee.
" 18.	Süd Dakota in Huron.
Sept.	Minnesota in Minneapolis.
Sept. 8.	Colorado in Colorado Springs.
Oct. 13.	Michigan in Ann Arbor.

Da die Jahresversammlungen eines Theiles der State Pharmaceutical Associations erst Ende Juni stattgefunden haben, so wird der Bericht über alle bis dahin gehaltenen Versammlungen in der nächsten Nummer erscheinen.

Das Illinois College of Pharmacy

hat im gegenwärtigen Sommersemester 60 Studirende im zweiten und 80 im ersten Semester.

Resultate der Jahresprüfungen der pharmaceutischen Fachschulen am Schlusse des Wintersemesters 1890-1891.

University Schools of Pharmacy.	*Zahl der Studirenden.* Juniors.	Seniors.	*Applicanten zur Pruefung.* Juniors. Bestanden	Nicht bestanden	Seniors. Bestanden	Nicht bestanden	Damen.
ANN ARBOR (Michigan)	45	43	38	7	31	2	4
MADISON (Wisconsin)	40	19	21	19	16		2
KANSAS (Lawrence)	17	10	15	2	8	2	2
PURDUE (Lafayett·, Ind.)	36	27	25	10	22	1	2
IOWA (Iowa City)	40	2	29	11	2		2
TULANE (New Orleans)	12	15	12		13	2	
VANDERBILT (Nashville, Tenn.)	19	3	13	3	3		
HOWARD (Washington)	30	42	24	6	31	11	2
Colleges of Pharmacy.							
ALBANY	40	28	18	16	2		
BALTIMORE	89	47	70	15	30	12	
BOSTON	200	71	103	97	61	10	6
BUFFALO	48	25	20	16	19	6	
CHICAGO	121	35	78	45	28	6	
CINCINNATI	57	40	37	5	24	8	2
DENVER (Col.)	14	5	12	2	4	1	
ILLINOIS (Chicago)	136	57	70	20	38	12	2
KANSAS (Kansas City, Mo)	33	14					
LOUISVILLE	42	34	26	11	21	5	
NEW YORK	153	134	103	27	119	12	3
PHILADELPHIA	315	308	226	9	209	75	
PITTSBURG	33	16	32	1	8	8	
SAN FRANCISCO (California)					15		
ST. LOUIS	85	60	67	4	40	8	3
WASHINGTON (National)	30	23	16	2	20	3	4

Brooklyn College of Pharmacy.

Die seit einer Reihe von Jahren bestehende "*Kings County Pharmaceutical Society*," welche ihren Sitz in Brooklyn hat, hat bereits im Jahre 1886 von der Staatslegislatur das Recht (*Charter*) zur Etablirung einer pharmaceutischen Lehranstalt, zur Ertheilung des üblichen Titels "Ph. G." und zum steuerfreiem Erwerb und Besitz von Grundeigenthum erhalten. Die Gesellschaft hat sich bisher damit begnügt, während der Monate Januar bis Mai in jedem Jahre einen Cyclus von Vorlesungen für angehende Pharmaceuten zu geben, hat aber nunmehr alle Arrangements zur Gründung einer Fachschule unter dem Namen "The College of Pharmacy of the City of Brooklyn" zum Abschluss gebracht. Der in der Sitzung vom 19. Juni gewählte Verwaltungsrath des College besteht aus den Herren: Thom. M. Lahey, Vorsitzer; Wm. M. Davis, stellvertr. Vors.; F. A. Bliss, Secretär; Ch. Dennin, Schatzmeister, und aus folgenden Beisitzern (*Trustees*): J. Gallagher, Thos. D. Hughes, D. H. Starr, L. T. Perkins, P. M. Ray, A. H. Brundage, T. A. Katman, O. B. Deakyne, L. Cantor.

Als Lehrer an dem College wurden gewählt: Dr. R. G. Eccles, Decan; Luther F. Stevens, Dr. G. C. Diekman, Wm. P. De Forest.

Der Vorlesungs-Catalog wird in kurzem ausgegeben werden und der Vorlesungscursus beginnt in der ersten Woche des October 1891.

Internationale Ausstellung und pharmaceutischer Congress in Chicago.

Das für diese Seitens der *Amer. Pharmacent. Association* (RUNDSCHAU 1891, S. 144) gewählte Arrangements-Committee besteht aus den Herren: Prof. Oscar Oldberg, Vorsitzer, Albert E. Ebert, E. H. Sargent, D. R. Dyche, L. C. Hogan, C. S. Hallberg, sämmtlich in Chicago, und ausserdem aus dem jedesmaligen Präsidenten und dem permanenten Sekretär der *Amer. Pharmaceut. Association.*

Literarisches.

Neue Bücher und Zeitschriften erhalten von:

W. Engelmann—Leipzig. Die Natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Bearbeitet unter Mitwirkung zahlreicher, hervorragender Fachgelehrten. Von Prof. Dr. A. Engler und Prof. Dr. K. Prantl. Lief. 57–58. 1891.

Verfasser—Chemnitz. Die flüchtigen Oele des Pflanzenreiches, ihr Vorkommen, ihre Gewinnung und Eigenschaften, ihre Untersuchung und Verwendung. Ein Handbuch für Fabrikanten, Apotheker, Chemiker und Drogisten. Von Dr. Georg Bornemann, Lehrer der Chemie an den technischen Staatslehranstalten in Chemnitz. Fünfte Auflage. Mit einem Atlas mit 8 Foliotafeln und 83 Abbildungen. Verlag von B. F. Voigt in Weimar. 1891. Preis $3.90.

S. Karger—Berlin. Synonyma Apothecariorum. Uebersichtliche Zusammenstellung der wissenschaftlichen und volksthümlichen Benennungen der pharmaceutischen Artikel in lateinischer, deutscher und böhmischer Sprache. Ein Handbuch für Apotheker, Drogisten, Aerzte etc. Bearbeitet von Emil und Gustav Nowak und Franz Roch. 1 Band 720 Seiten. $3.90.

H. Haessel—Leipzig. G. Weidinger's Waaren-Lexicon der chemischen Industrie und der Pharmacie. Mit Berücksichtigung der wichtigsten Nahrungs- und Genussmittel. Unter Mitarbeit von Prof. Dr. Jos. Moeller und Dr. H. Thoms. Herausgegeben von Prof. Dr. T. F. Hanausek. Zweite Aufl. Lief. 9.

Verfasser—Wien. Synopsis der Neuen Arznei-Mittel mit kurzen Angaben über deren Darstellung, Abstammung, Eigenschaften, Wirkung, Anwendung und Dosirung. Unter Mitarbeit von Dr. M. Kronfeld. Herausgegeben von Dr. Hans Heger in Wien. 1 Band 12mo. 217 Seiten. Verlag von M. Perles in Wien. 1891. Geb. $1.35.

A. Gotthold—Kaiserslautern. Flora von Deutschland in 73 Farbendrucktafeln mit textlicher Anleitung zur Kenntniss der Pflanzen und Anweisung zur Anlage von Herbarien. In 10 Lieferungen zu 7–8 Farbendrucktafeln. à Lieferung 35 Cents. 1891.

E. Günther—Leipzig. Manuale pharmaceuticum. Autor Dr. H. Hager. *Editio 6ta.* Part 9 and 10. 1891.

J. B. Alden—New York. *Alden's Manifold Cyclopedia of Knowledge and Language.* With illustrations. Vol. 26–28. 60 Cents per bound volume. 1891.

Prof. Wm. Trelease—St. Louis. *Missouri Botanical Garden.* Second Annual Report. 1 Vol. pp. 118. With 52 plates and 4 maps. 1891.

Catalogue of the University of Wisconsin. 1. Vol. pp. 218. With illustrations. Madison, Wis. 1891.

Catatoyue of the State University of Iowa, 1890–91, and *Announcement* for 1891–92. 1 Vol. pp. 150. Iowa City, 1891.

71th Annual Announcement of the Philadelphia College of Pharmacy, 1891–1892.

Prospectus of the College of Pharmacy the City of New York. Session 1891–1892.

Catalogue of the Medicai Departement of the Tulane Universiey of Louisiana. Session 1891–1892.

Commentar zum Arzneibuch für das deutsche Reich. (*Pharmacopoea Germanica* Editio III.) Mit vergleichender Berücksichtigung der früheren deutschen und anderen Pharmacopöen. Von Dr. Bruno Hirsch und Dr. Alfred Schneider. Ein Band, 720 Seiten. Verlag von Vandenhoeck & Ruprecht in Göttingen. $3.85.

Nächst der *U. S. Pharmacopoeia* ist das "*Arzneibuch für das deutsche Reich*" in den Ver Staaten die am meisten in Berücksichtigung kommende und gangbare Pharmacopöe. Im Vergleich zu jener trägt diese überwiegend den Character eines Gesetzbuches und beschränkt sich auf die präcise Angabe und Forderung der zur Feststellung der Identität und Güte nöthigen Merkmale der officinellen Mittel, unter der Voraussetzung des erforderlichen Wissens und Könnens für Anwendung und Ausübung der angegebenen Beweiscriterien und eines unmittelbaren Verständnisses derselben. Für die grosse Mehrzahl selbst älterer und erfahrener Practicanten der Pharmacie und der Medicin und für alle Studirenden ist und bleibt ein erläuternder und begründender Commentar der Pharmacopöen indessen eine willkommene oder erforderliche Ergänzung derselben. Für die weit ausführlichere U. S. Pharmacopöe bieten die beiden *Dispensatoria* diese dar. Für die frühere hauptsächlichste Pharmacopöe Deutschlands, die *Pharmacopoea borussica*, haben Phil. Dulk, Friedr. Mohr, H. Hager und auch Ad. Duflos und B. Hirsch, für die *Pharmacopoea Germanica* ausserdem noch O. Schlickum treffliche Commentare und Ergänzungswerke geliefert. Das im Jahre 1890 zum ersten Male in deutscher Sprache erschienene "*Arzneibuch für das deutsche Reich*" bot im Vergleiche mit den zuvorgegangenen ersten beiden Ausgaben so viel Eigenartiges und eine Anzahl neuer, der synthetischen Chemie entwachsener Mittel dar, dass für die bisher gangbaren Commentare in Form und Inhalt meistens eine Neubearbeitung

und theilweise Umgestaltung erforderlich wurde. Diese Aufgabe haben denn auch eine Anzahl wohl berufener und bekannter Fachmänner in rüstiger Arbeit unternommen und vollzogen. Zwei von diesen Commentaren sind neu bearbeitete Auflagen von früheren, nämlich der Hager'sche und der Schlickum'sche. Als Dritter, und neu in die Arena getretener ist der Hirsch-Schneider'sche zu betrachten, obwohl die mehrfachen Werke des als trefflicher Pharmacopöe-Kenner und Commentator wohlbekannten Herrn Dr. Hirsch, auf diesem Gebiete längst eine maassgebende Stellung behauptet haben. Die universelle Kenntniss desselben über die Pharmacopöen der Culturländer, die Gewohnheit und das leichte Vermögen einer stets wohlangebrachten Parallelstellung derselben bei solchen Präparaten, wo das am Orte und zweckdienlich ist, sowie die mit grosser Sachkenntniss geübte, für die Praxis nutzbare Critik, verleihen dem Hirsch-Schneider'schen Commentare, neben der trefflichen, bündigen, indessen sehr klaren Bearbeitung des gesammten Materiales, einen eigenartigen Werth und Vorzug. Diesen Character trägt schon die kurze, critische Einleitung, sowie die für die Praxis willkommene präcise Uebersicht über die neu aufgenommenen, sowie die in Wegfall gekommenen Mittel und dann die Zusammenstellung aller Veränderungen, welche die beibehaltenen Mittel und Präparate hinsichtlich ihrer Beschaffenheit, Zusammensetzung, Darstellung und demnach auch ihres Wirkungsfactors erfahren haben. Diese vorausgehende Uebersicht ist auch für die Reagentien, sowie für die Maximaldosen-Tabelle ausgeführt und wird sich zur Auskunft in der Praxis nützlich und zeitsparend erweisen. Ein Capitel über "die zur Erkennung und Prüfung der Arzneimittel erforderlichen wichtigen physikalischen Operationen und Methoden" bildet den Abschluss der Einleitung.

Der Haupttheil des Werkes, die officinellen Arzneimittel nach dem Wortlaute der Pharmacopöe und die erklärende und critische Besprechung füllt 669 Seiten. Formell bekundet sich in der trefflichen Gliederung aller Artikel das practische Geschick der Autoren. Dem voll angegebenem Texte der Pharmacopöe folgt die sachgemässe critische Besprechung aller wesentlichen und wünschenswerthen Punkte in bündiger und doch sehr gründlicher Weise. Der Zusammenhang zwischen Pharmacopöetext und dessen Commentirung ist durch typographische Bezeichnung veranschaulicht und die Uebersicht des gesammten Materials durch Randbezeichnung sehr klar gestellt. Inhaltlich bekundet das umfassende Werk durchweg die wohlbekannte, sorgfältige und gründliche Arbeit der in langer beruflicher und literarischer Praxis gereiften Meisterhand. Knapp und klar in der Darstellung ist Alles Wesentliche mit scharfem Blicke in Betracht gezogen und Lob und Tadel sind in gerechter Weise rückhaltslos geübt. Das Werk enthält eine ungemein grosse Fülle originellen Materials, allseitiger Belehrung und critischer Klarstellung und Berichtigung. Für Alle mit hinreichender Sachkenntniss Ausgerüstete ist dasselbe eine ebenso reichhaltige, wie anregende Quelle der Belehrung, und da der grössere Theil der arzneilich gangbaren Drogen, Präparate und chemischen Producte ja Gemeingut aller Pharmacopöen ist, so hat das Werk diesen Werth ja auch für diese im allgemeinen. Dasselbe gewinnt solchen noch im Weiteren durch die vergleichende Berücksichtigung mit den Pharmacopöen der Culturländer und darunter auch der unsrigen.

Dies lässt sich begreiflicher Weise von allen ähnlichen Commentaren ebensowohl sagen; indessen trägt jeder und vor allen der hier besprochene, so sehr den eigenartigen Stempel der Autoren, deren in langer Praxis gewonnene und gereifte Auffassungs- und Darstellungsweise und critisches Urtheil in dem Maasse, dass bei aller Gemeinsamkeit des sachlichen Materiales die Individualität der Verfasser in dem Gesammthabitus des Werkes doch vollen und schätzenswerthen Ausdruck findet und der Arbeit eigenartigen Werth und Interesse verleiht. Dies gilt besonders von dem Commentare der Herren Hirsch und Schneider und wird demselben in allen Berufskreisen Anerkennung und Geltung und verdientes Interesse und Verbreitung sichern. Fr. H.

Commentar zum Arzneibuch für das deutsche Reich. (*Pharmacopoea Germanica*, Editio III.) Unter Mitwirkung von Dr. E. Biechele, Eugen Dieterich, Dr. E. Gildemeister, Dr. O. Haenle, E. A. Lentz, F. Lutze, Dr. Prollius, Dr. L. Schaefer, K. Thümmel und C. Zechlin, herausgegeben von Dr. Hermann Hager, Dr. B. Fischer und C. Hartwich. Erster Band, 712 Seiten, mit 612 in den Text gedruckten Holzschnitten. Verlag von Julius Springer in Berlin. $3.30.

Dieser bei Gelegenheit des Erscheinens der ersten Lieferungen bereits mehrmals in Kürze besprochene Commentar ist nach dem bekannten Vorbilde früherer, von Dr. Hager allein bearbeiteten Ausgaben von einer Anzahl meistens jüngerer Fachmänner neu aufgebaut worden. Die Verfasser haben die bewährte Weise des Altmeisters der deutschen Pharmacie im allgemeinen beibehalten, wie sie früher von Dulk, Duflos und Mohr auch befolgt worden ist, und den Anforderungen und Bedürfnissen des erfahren Practikers, wie des angehenden und studirenden Pharmaceuten gleichmässig Rechnung getragen. Das Werk vereint damit den Character und den Nutzen eines Commentars und eines Lehr- und Nachschlagebuches in sich und bewahrt den vielseitigeren Werth und die geschätzte Geltung, welche den analogen Werken der genannten älteren Autoren einstmals grossen Ruf und den Hager'schen im Auslande und so auch hier Bevorzugung und weite Verbreitung erworben haben.

Die völlige Neubearbeitung dieses Commentars hat manchen Ballast der früheren Ausgaben über Bord geworfen, sonst aber die Methode der Darstellung und der Eintheilung des Materiales, als eine wohl bewährte und ansprechende im Wesentlichen beibehalten; sie zeichnet sich aber durch treffliche Präcision und durch Einfachheit und Klarheit der Schreibweise aus und hat dadurch bei grosser Reichhaltigkeit hinsichtlich des Volumens recht wohl Maass gehalten. Das neue Werk hat damit das Rechte getroffen und wird seine herkömmliche Stellung, Werthschätzung und Verbreitung voraussichtlich sehr wohl behaupten und festigen. Bei der grossen Fülle desselben müssen wir auf eine Besprechung des Inhaltes Verzicht leisten und können dies um so mehr, als das Buch längst Einführung und Werthschätzung gefunden hat und von der gesammten deutschen Fachpresse sehr günstig beurtheilt worden ist. Von Interesse und Werth für Begutachtung desselben ist aber die in der Vorrede des soeben vollendeten ersten Bandes dargelegte Argumentation der Verfasser für die von ihnen in zielbewusster Weise eingeschlagene Bearbeitungsweise des Werkes. Dieselbe wird Allen, welche den neuen Commentar noch nicht besitzen von Interesse sein. Wir entnehmen daher der Vorrede folgende bezeichnende Stellen:

"Die Besorgniss, dieser Commentar könne dem gewöhnlichen Schicksal der Bücher anheimfallen, d. h. von Auflage zu Auflage an Volumen und dementsprechend im Preise zunehmen, dürfte nunmehr, nach Vollendung des ersten Bandes, als unbegründet anerkannt werden."

"Es ist in Zweifel gezogen worden, ob Commentare, welche über den Rahmen der einfachen Erklärung und Ergänzung des Textes hinausgehen, heute noch als zeitgemäss gelten können. Es wurde betont, dass der literarische Bestand der Apotheken heute ein besserer sei als ehedem, so dass in jeder Apotheke die Hilfsmittel vorhanden seien, sich über einen gegebenen Gegenstand auch anderweitig zu informiren." "In Erwägung der für die Bearbeitung des Commentars maassgebenden Grundsätze sind wir indessen der Ansicht geblieben, nicht nur den Text des Arzneibuches zu commentiren, sondern von dem zu behandelnden Gegenstande ein möglichst vollständiges und getreues Bild zu liefern..... Auch schien es uns zweckdienlich, gelegentlich eines so wichtigen Zeitabschnittes, wie ihn das Inkrafttreten des deutschen Arzneibuches für die deutsche Pharmacie thatsächlich bedeutet, die Ergebnisse der Arbeiten auf dem Gebiete der Pharmacie und ihrer Hilfsdisciplinen zu einem einheitlichen Ganzen zusammen zu fassen."

Im weiteren begründen die Herausgeber in Kürze die gewählte Darstellungsweise des Werkes, in welchem sie das umfangreiche und vielgestaltige Material desselben durch logische Klarheit und präcise Kürze und Diction für Alle leicht verständlich und in anregender und interessanter Weise darbringen. Critik ist mit Rückhalt, und nur wo es nothwendig erschien und durchweg in objectiver Weise geübt worden. Von einer vergleichenden Berücksichtigung ausländischer Pharmacopöen ist Abstand genommen worden.

Der erste Band behandelt auf 712 Grossoctavseiten das pharmacopöliche Material von *Acetanilidum* bis *Folia Uvae ursi*. Die Bearbeitung ist, obgleich von einer Anzahl von Fachmännern ausgeführt, eine so gleichartige, klare und schöne, dass das Gesammtwerk durchweg ein völlig einheitliches Gepräge trägt. Die Skizzirung der einzelnen Artikel ist in gleichmässiger Weise ausgeführt. Dem Texte der Pharmacopöe folgt die Erläuterung in folgender Reihenfolge: Geschichtliches; bei chemischen Producten und pharmaceutischen Präparaten, die Darstellung, Eigenschaften, Prüfung und Aufbewahrungsweise, bei vielen ausserdem noch die Handelssorten und die Dispensationsweise und bei allen die

Anwendung und Wirkungsweise. Mit Sorgfalt und mit weniger irrthümlicher Beigabe, wie es meistens noch in Deutschland hinsichtlich der Percolatoren und des Percolationsverfahrens geschieht, ist zum erstenmale im Hager'schen Commentar auch die Bereitung der Fluidextracte beschrieben und durch eine Anzahl von guten Abbildungen dargestellt, welche letzteren einer Abhandlung in der Centralhalle (1885 No. 26 und 27) entnommen sind. Die Drogen sind in möglichst präciser und in trefflicher Weise, meistens mit den Text ergänzenden schönen Abbildungen bearbeitet. Auch bei diesen ist nach der Textangabe des Arzneibuches die Erläuterung in Geschichtliches, Abstammung, Beschreibung, Einsammlung, Handelssorten, Bestandtheile, Verwechselungen, Anwendung und Wirkungsweise gegliedert worden.

Das schöne Werk wird in seiner neuen Gestaltung auch hier die längst bewährte Geltung behaupten und Allen, die es besitzen oder noch anschaffen, eine geschätzte und nützliche Quelle reicher Belehrung und ein werthvolles Nach-chlagebuch für das Pharmacopöestudium und die berufliche Praxis sein und bleiben. Das Erscheinen des Schlussbandes wird voraussichtlich in kürzerer Zeit als das des ersten Bandes erfolgen. Die Ausstattung des Werkes ist eine solide uud recht übersichtliche. Fr. H.

Kurze Einleitung zur technisch-chemischen Analyse. Uebungsbeispiele zum Gebrauch beim Unterricht in chemischen Laboratorien. Von Dr. Ludwig Medicus, Prof. an der Universität Würzburg. 1 Band 112 Seiten mit 27 Textabbildungen. Verlag der Laupp'schen Buchhandlung in Tübingen. 1891. Preis $1.00.

Dieser Band bildet den vierten der Series "Einleitung in die chemische Analyse" von Prof. Medicus, und enthält die Anleitung zu 57 technisch-chemischen Analysen, darunter Wasseranalyse, Eisen-, Kupfer-, Blei- und Zink-Erze; Salpeter, Kochsalz, Soda, Chlorkalk, Schwefelsäure; Kalkstein, Cemente, Thon-Glasuren und Glas; Knochenasche, Superphosphate und Fertilizer; Schiesspulver; Steinkohle; Glasanalysen, Petroleum, Fette Oele, Zucker, Bier, Alkohol, Essigsäure und Gerbstoffe.

Für genügend vorbereitete Studirende und Practiker ist das präcis bearbeitete Werkchen ein schätzenswerther Führer und Berather. Fr. H.

Illustrirtes Pflanzenbuch. Anleitung zur Kenntniss der Pflanzen nebst Anweisung zur practischen Anlage von Herbarien. Von Dr. W. Medicus. 73 Farbendrucktafeln mit über 300 feincolorirten, nach der Natur gezeichneten Abbildungen. Erste Lieferung. Verlag der Aug. Gotthold'schen Buchhandlung in Kaiserslautern. à Lief. 35 Cents.

Der Werth dieser Pflanzenhabitusbilder besteht in der lebenstreuen, schönen Farbendruck-Darstellung, welche für den geringen Preis sehr Schönes liefert. Die Tafeln werden von der bekannten lithographischen Kunstanstalt von Herm. Keil in Gotha hergestellt. Der beigegebene Text beschränkt sich auf das Nothwendigste. Das in 10 Lieferungen zum Gesammtpreise von $3.20 erscheinende Illustrationswerk ist nicht nur eine schöne Bereicherung der Büchersammlung des Pharmaceuten, sondern eignet sich auch für allgemeinen Gebrauch in Familie und Schule und ist dafür sehr empfehlenswerth.

Synopsis der Neuen Arzneimittel mit kurzen Angaben über deren Darstellung, Abstammung, Eigenschaften, Wirkungen, Anwendung und Dosirung. Unter Mitwirkung von Dr. M. Kronfeld. Herausgegeben von Dr. Hans Heger, Redacteur der "Pharmac. Post" etc. in Wien. 1 Band 12mo. 217 Seiten. Verlag von Moritz Perles in Wien. 1891. Geb. $1.35.

Dieses lexicographisch bearbeitete Werkchen zeichnet sich namentlich in der Aufführung der Namen und Synonymen durch grosse Reichhaltigkeit aus und besitzt bei präciser Bearbeitung und raumersparendem Druck als Nachschlagebuch für die Geschäftspraxis einen besonders schätzbaren Nutzen und Werth. Bei den meisten Gegenständen genügt die gegebene Erklärung völlig. Das Buch wird neben anderen ähnlichen Einführung und verdiente Schätzung finden.

Unter einer Anzahl geringfügigerer, unzutreffender Angaben, möchten wir unter anderem für weitere Auflagen des Buches eine Richtigstellung der Definition der "*Extracta fluida*" empfehlen. Dieselben werden aus der gepulverten und daher trockenen Pflanzensubstanz und nicht aus frischen, resp. grünen Pflanzentheilen hergestellt, auch hier nicht durch Anwendung von hydraulischem Drucke.

Die Ausstattung des Buches ist eine gute und solide. Fr. H.

Ueber Agrostemma Githago L. (Kornrade, *Corn-Cockle*). Eine historische, pharmacologische Studie von Nicolai Kruskal. Sonder-Abdruck aus den Arbeiten des pharmacologischen Institutes der Universität Dorpat. 1 Heft mit Farbendrucktafel. 148 Seiten. 1891.

Diese sehr sorgfältig bearbeitete Monographie umfasst einen historischen, (11 S.) einen chemischen (16 S.) und einen pharmacologischen (30 S.) Theil und ein Schlusswort des Herausgebers, Prof. Dr. R. Kobert. Die Arbeit bildet voraussichtlich einen Beitrag zu den von Prof. Kobert von Zeit zu Zeit herausgegebenen trefflichen Historischen Studien, in deren nächstem Bande auch diese umfassende und reichhaltige Arbeit Kruskal's voraussichtlich einen verdienten Platz finden wird.

Mit dem in den Samenschalen enthaltenen giftigen Agrostemma-Sapotoxin hat Kruskal eine sehr grosse Reihe von Versuchen an Thieren angestellt. Dasselbe ist in sehr geringen Gaben ein höchst wirksames Mittel für *Ascariden* (Bandwurm und Spulwurm) und wie *Secale Cornutum* ein gefährlicher Begleiter der Getreidesamen. Fr. H.

Missouri Botanical Garden. Second annual Report. 1. Vol., pp. 118 with 42 plates and 4 maps. By Prof. Wm. Trelease, Director of the Garden. St. Louis, 1891.

Der erste Bericht des Directors des botanischen Gartens in St. Louis wurde auf S. 76 des Märzheftes besprochen und der Garten auf S. 101—108 des Maiheftes beschrieben. Der vorliegende, mit derselben Eleganz ausgestattete zweite Jahres-Bericht enthält ausser der Berichterstattung über die gesammte Verwaltung eine Beschreibung des von dem Gründer angeordneten und dotirten Banquets für das Personal der Gärtnerlehranstalt und die geladenen Gäste. Unter diesen befanden sich die Vorsitzenden der Acker- und Gartenbau-Vereine verschiedener Staaten. Einen erheblichen Theil des Bandes füllt eine von Prof. Trelease bearbeitete "Revision der nordamerikanischen Epilobium-Arten." Die sorgfältig bearbeitete und umfassende Monographie ist durch 48 vorzüglich ausgeführte Tafeln mit den Abbildungen der beschriebenen Arten begleitet. Dieselbe ist ein schätzenswerther Beitrag zur Flora Nordamerika's und verleiht dem Bande ein erhöhtes Interesse für Botaniker.

Die der Gartenverwaltung zur Verfügung stehenden reichen Mittel gestatten die vortreffliche Herstellung und die elegante Ausstattung dieser jährlichen Publication des Directors. Dieselbe gereicht diesem, wie der Verwaltung und dem Botanischen Garten zur Ehre. Fr. H.

Monograph on Flavoring Extracts with Essences, Syrups and Colorings, also Formulas for their preparation. With Appendix. Intended for the use of Druggists. By Joseph Harrop, Ph. G. 1 Vol., interleaved, pp. 161. Harrop & Co., Publishers, Columbus, O. 1891. $2.00

Dieses Formularium gilt dem mit dem Apotheker- und Drogisten-Geschäfte verbundenen und zunehmend einen wesentlichen Geschäftszweig und Erwerbsquelle bildenden Ausschank moussirender Getränke. Das Buch giebt, wie der Titel besagt, die für das "*Soda-water-trade*" gebräuchlichen Aromata, Syrupe und andere Zusätze Vorschriften für deren Herstellung. Dieselben scheinen zum grösseren Theile von dem Verfasser in eigener Erfahrung und Praxis formulirte zu sein. Ueber deren Werth kann allein nur die Praxis entscheiden. Inhaltlich zerfällt das Formularium in folgende Theile: Die zur Darstellung der aromatischen Essenzen gebrauchten Materialien, die Darstellung der "*flavoring extracts*," der "*flavoring essences*," der Syrupe und der Färbemittel derselben. In einem Anhang bespricht der Verfasser in grosser Kürze einzelne, für die Praxis in Betracht kommende ätherische Oele, die Darstellung wasserlöslicher Oele und Essenzen, und giebt Vorschriften und Anleitung zur Bereitung von "*Acid-phosphat*-Lösung und anderen für Luxus- und sogenannte stärkende Getränke (*Tonics*) dienlichen Präparate, sowie für solche, welche zur dauerbaren Schäumung der moussirenden Getränke gebraucht werden. Ferner Vorschriften zu den M degetränken, "*Ginger Ale, Root Beer, Spruce Beer, Mead, etc.* Ein alphabetischer Index erleichtert den Gebrauch des Buches. Der seit Jahren in dieser speciellen Praxis stehende Verfasser widmet sein Buch den "*intelligent Druggists of America*" in dem ausgesprochenem Vertrauen, dass dieses Prädicat in nicht langer Zeit für alle Mitglieder dieses Gewerbes Geltung gewinnen werde. Diesen muss zunächst die Ermittelung und die Beurtheilung der in dem schön ausgestatteten Buche gegebenen Vorschriften anheimgestellt bleiben, denn dieser Entscheid kann nur durch die Praxis gewonnen werden. Fr. H.

Pharmaceutische Rundschau

Eine

Monatsschrift

für die

wissenschaftlichen und gewerblichen Interessen der Pharmacie und verwandten Berufs- und Geschäftszweige in den Vereinigten Staaten.

Herausgegeben von Dr. FR. HOFFMANN.

Band IX. No. 8. AUGUST 1891. 9. Jahrgang.

Original-Beiträge.

Arsenproben.

Von Prof. Dr. *Charles O. Curtman*, St. Louis, Mo.

In der U. S. Pharmacopöe von 1880 ist die Prüfung auf Arsen für 42 Präparate vorgeschrieben. In der Mehrzahl dieser Fälle dient als Reagens Schwefelwasserstoff und zwar zum Zweck des Arsen-Nachweises allein, in 5 Präparaten:

Acidum phosphoricum, Acidum sulfuricum, Phosphorus, Sulfur lotum und *Sulfur praecipitatum.* In 29 anderen handelt es sich um Prüfung auf alle durch Schwefelwasserstoff fällbaren Metalle und diese schliesst selbstverständlich Arsen mit ein. Unter diesen Präparaten finden wir hauptsächlich Salze von Ammon, Cer, Kalium, Magnesium, Mangan, Natrium, Quecksilber und Zink. Für andere Präparate hat man verschiedene Modificationen der, auf Bildung und Erkennung von Arsenwasserstoff beruhenden, Methode von Marsh gewählt. Darunter viermal die von Gatehouse beschriebene Probe, in welcher Wasserstoff mit Aluminium-Draht und Natronlauge dargestellt wird: für Brechweinstein, Quecksilbersublimat, Wismuth-Subcarbonat und -Subnitrat. Bei Salpetersäure kommt Fleitmann's Methode mit Zink und Kalilauge zur Verwendung. Für Salzsäure und Zink gilt die Gutzeit'sche Probe, und einmal, bei *Antimonii Sulfidum praecipitatum* wird Silbernitrat vorgeschrieben. Die ältere Form des Marsh'schen Apparates, mit den von Berzelius und von Lassaigne herrührenden Abänderungen, ist im Anhang der Pharmacopöe auf Seite 389 genau beschrieben, wird aber im Texte nicht ein einziges Mal erwähnt, und ist offenbar nur zur Prüfung von Reagentien auf absolute Arsenfreiheit bestimmt.

Das neue Arzneibuch für das deutsche Reich (ed. III), verlangt Prüfung auf Arsen für 50 Präparate. Auch hier wird in den meisten Fällen Schwefelwasserstoff als Reagens verwandt; viermal zur Arsenprobe allein, 34 mal zur Entdeckung aller, aus saurer Lösung fällbaren Metalle, einschliesslich des Arsens. In den 12 übrigen Präparaten, in welchen auf Arsen geprüft wird, hat man die Bettendorff'sche Probe mit Zinnchlorür an die Stelle der in der vorigen Ausgabe angeordneten Modificationen der Arsen-Wasserstoff-Methode gesetzt. Es ist offenbar die Absicht, keine übermässig strengen Anforderungen auf Reinheit zu machen, da ja durch Bestehen der Bettendorff'schen Probe der Beweis geliefert wird, dass nicht über 0,1 Mgm. Arsen in 1 Gm. der Substanz vorhanden sein kann.

Es ist klar, dass derselbe Maassstab der Reinheit nicht an alle Präparate gelegt werden darf. Bei Reagentien muss der Beweis geführt werden, dass sie absolut frei von Arsen sind, damit dasselbe nicht unbewusst in das Untersuchungsobject eingeführt werde, während für medicinische Zwecke ein Präparat ohne Anstand zugelassen werden kann, wenn es nicht über ein hundertstel Proc. Arsen enthält.

Auch lässt sich dasselbe Reagens nicht in allen Untersuchungen verwenden. Für Antimonpräparate können nur solche Methoden benutzt werden, welche nicht mit dem Arsenwasserstoff zugleich auch Antimonwasserstoff entwickeln, also müssen die ältere Marsh'sche Probe und die neuere Gutzeit'sche unterbleiben und statt derselben die Modificationen von Fleitmann oder Gutzeit eintreten, oder die Bettendorff'sche Probe u. s. w. Salpetersäure verlangt andere Behandlung als Schwefel- oder Salzsäure. In den Salzen derjenigen Metalle, welche von Schwefel-Wasserstoff aus saurer Lösung gefällt werden, kann dies Reagens nicht direct zum Nachweis von Arsen dienen. Haben wir in forensischen Untersuchungen nicht nur die Anwesenheit, sondern auch die genaue Menge des Arsens zu bestimmen, so ist trotz der durch viele Cautelen etwas umständlichen Handhabung, immer noch die ältere Form des Marsh'schen Apparates mit Evolutionsflasche und Hartglasröhre unentbehrlich. Zum Nachweis der Abwesenheit geringster Spuren in Reagentien, oder zum Beweis, dass die Verunreinigung durch Arsen gewisse enge Grenzen nicht überschreitet, dienen andere Methoden, welche mit grösster Einfachheit in Apparat und Manipulation rasch und sicher zum Ziele führen und sich daher besonders für die pharmaceutische Praxis eignen.

Zur Entdeckung der geringsten Spuren von Arsen ist jedenfalls die Gutzeit'sche Probe bei

weitem die schärfste. Man kann damit noch 1 zehntausendstel Mgm. Arsen-Trioxyd in einem Ccm. Lösung erkennen. Zur Ausführung dient ein längeres Proberöhrchen von etwa 175 Mm. Länge und 15 Mm. Durchmesser. Man legt auf den Boden ein Stückchen reines Zink von etwa 5 Mm. Durchmesser und 1 Gm. Gewicht. Darauf giesst man 4—5 Ccm. reine, stark verdünnte Schwefelsäure von 1,05—1,06 spec. Gewicht, so dass die Entwicklung des Wasserstoffgases langsam und regelmässig und ohne Aufspritzen erfolgt. Das obere Ende des Proberöhrchens wird durch eine Kappe aus doppelter Lage von reinem, weissem Filtrirpapier geschlossen und darauf ein drittes Blättchen von Filtrirpapier befestigt, welches man mit einem Tropfen von Silberlösung befeuchtet. Diese Lösung besteht aus Silbernitrat, das in reinem, mit etwas Salpetersäure angesäuertem Wasser bis zur völligen Sättigung gelöst ist.

Das so hergerichtete Proberöhrchen stellt man an einen dunklen Ort, von dem alle Agentien, welche Silbernitrat reduciren oder färben können, Leuchtgas, Schwefelwasserstoff, etc., sorgfältig ferne gehalten sind, wovon man sich durch Controlle mit einem zweiten, mit derselben Lösung befeuchteten Stück Filtrirpapier überzeugt. Zeigt das über der Proberöhre befestigte, mit Silber-Nitrat befeuchtete Filtrirpapier nach einer Stunde keine Färbung, so wird es mit etwas destillirtem Wasser angefeuchtet Ist auch nun weder auf der oberen noch auf der unteren Seite eine bräunliche Färbung wahrzunehmen, so dient dies zum Beweis, dass Reagentien und Glasrohr von Arsen völlig frei sind. Nun erst wird das Probeobject mit der, demselben Vorrath entnommenen Säure und Zink vermischt und das Experiment, wie oben beschrieben wiederholt. Ist Arsenik darin vorhanden, so wird der Silberfleck durch Bildung von $Ag_3As(AgNO_3)_3$ intensiv hellgelb gefärbt, so lange er trocken bleibt, bei Zusatz von Wasser aber zersetzt sich das gelbe Salz und schwarzes, fein zertheiltes Silber bleibt auf dem Papier. Sind nur Spuren von Arsen da, so entsteht der Fleck nur auf der unteren Seite des Papiers und zeigt eine bräunliche Farbe nach dem Anfeuchten. Bei Gegenwart von Antimon oder Schwefel, färbt sich das Silberpapier sogleich schwarz. Bei der Fleitmann'schen Probe gebraucht man dasselbe Arrangement, nur wird statt der Säure Kalilauge benutzt und durch Erwärmen Wasserstoff entwickelt. Sie hat den Vortheil, dass Antimon in alkalischer Lösung sich nicht zu Antimonwasserstoff verbindet und eignet sich darum zum Untersuchen von Antimonpräparaten auf Arsen. Allein die Nothwendigkeit des Erhitzens bringt den Nachtheil, dass sich das gelbe Arsen-Silbernitrat nicht bildet, oder sogleich durch die entwickelten Wasserdämpfe wieder zersetzt wird und uns dadurch ein werthvolles Erkennungszeichen des Arsens entgeht. Die Färbung ist sogleich schwarz oder braun, je nach der Menge des vorhandenen Arsens. Um die nöthige Wärme im dunkeln Raum regelmässig zuzuführen, bedient man sich eines mit heissem Sand gefüllten Kästchens von genügender Grösse, um längere Zeit heiss zu bleiben und steckt das Proberöhrchen mehrere Zoll tief in den Sand.

In der Gatehouse'schen Modification dieser Methode benutzt man statt Zink und Kalilauge, Aluminiumdraht und Natronlauge und verfährt genau wie bei der Fleitmann'schen Probe. Beide stehen an Genauigkeit des Resultats der Gutzeit'schen Probe bedeutend nach.

In neutralen Lösungen färbt Schwefelwasserstoff das Arsen gelb durch Bildung von As_2S_3. Säuert man an, so trübt sich die Lösung sofort und man kann durch Schütteln und Erwärmen das Schwefelarsen leicht in zusammenhängenden Flocken abscheiden. Dieselben lösen sich rasch in Ammoniakwasser und lassen sich dadurch von anderen gelben Sulfiden trennen (Cadmium, Zinn). Wird das Präparat, in welchem Arsen gesucht wird, selbst durch Schwefelwasserstoff aus saurer Lösung gefällt, so lässt sich in der Menge dunkel gefärbten Präcipitats das Arsen nicht mehr direct erkennen und muss erst durch passende Mittel getrennt werden.

Silbernitrat in Wasser gelöst und mit Ammoniak versetzt bis zur Wiederlösung des zuerst verursachten Präcipitats wird als Hume's Reagens zum Nachweis von Arsen benutzt. Mit arseniger Säure fällt es sich als gelbes Silber-Arsenit, mit Arsensäure als rothes Silberarsenat. Beide Präcipitate lösen sich leicht in Ammoniak.

Wird Kupfersulfatlösung durch Ammoniakwasser gefällt und im Ueberschuss wieder gelöst, so erhält man Scheele's Reagens auf arsenige Säure, die mit demselben eine hellgrüne Fällung giebt.

Zur Bettendorff'schen Probe verwendet man eine gesättigte Lösung von frisch bereitetem Zinnchlorür in höchst concentrirter Salzsäure. Arsenige sowohl wie Arsensäure wird dadurch zu braunem, zinnhaltigem Arsen reducirt. Lässt man die auf Arsen zu prüfende Lösung mit der etwa dreifachen Menge der Zinnlösung stehen, so wird binnen einer Stunde keine Bräunung eintreten, wenn das Präparat weniger als ein hundertstel Proc. Arsenik enthält. Mässiges Erwärmen und Zusatz eines kleinen Stückchens Zinnfolie beschleunigt die Reaction, so dass man in wenigen Minuten zum Resultate gelangt.

Zur besseren Orientirung des vom Revisions-Committee der U. S. Pharmacopöe eingesetzten Sub-Committees für unorganische Chemicalien, Säuren und Reagentien machte der Schreiber dieser Zeilen mehrere Versuche zur Bestätigung der allgemein bekannten Angaben über die Empfindlichkeit der verschiedenen Methoden.

Zur Untersuchung dienten 5 Lösungen von Arsen-Trioxyd in reinem Wasser von folgendem Gehalt:

No. 1.	1	Gm.	As_2O_3	in	1000	Ccm.
No. 2.	0,1	"	"	"	"	"
No. 3.	0,01	"	"	"	"	"
No. 4.	0,001	"	"	"	"	"
No. 5.	0,0001	"	"	"	"	"

Zwischenstufen, die übrigens selten zur Verwendung kamen, wurden durch Mischung der obigen mit Wasser erhalten.

1. Schwefelwasserstoff. Ein Proberöhrchen mit 1 Ccm. der Arsenlösung und einem Tropfen Salzsäure wurde mit H_2S Gas gefüllt und durch Schütteln gemischt. Das Resultat war:

No. 1. 1 Ccm. = 1 Mgm. As_2O_3 gab augenblicklich ein starkes, gelbes Präcipitat.

No. 2. 1 Ccm. = 0,1 Mgm. As_2O_3 gab binnen einer halben Minute ein mässiges, gelbes Präcipitat.

No. 3. 1 Ccm. = 0,01 Mgm. As_2O_3 gab nach 2 Minuten eine schwache, gelbe Trübung, die auch bei längerem Stehen nicht deutlicher wurde.

No. 4. 1 Ccm. = 0,001 Mgm. As_2O_3 nach 6 Minuten noch keine wahrnehmbare Reaction; nach 15 Minuten aber einen gelblichen Schimmer.

Also giebt No. 3 so ziemlich die Grenze einer deutlichen Reaction, mit 0,01 Mgm. Arsenik in einem Ccm. Lösung, oder ein hundertstel Proc.

2. Silber-Ammoniumnitrat, Hume's Probe. 1 Gm. $AgNO_3$ wurde in wenig Wasser gelöst, Ammoniak zugesetzt bis der zuerst entstandene Niederschlag gerade wieder gelöst war und zu 10 Ccm. mit Wasser verdünnt. Zu 1 Ccm. der Arsenlösung wurden 0,2 Ccm. der Silberlösung gesetzt.

No. 1. 1 Ccm. = 1 Mgm. As_2O_3 gab sogleich ein starkes, gelbes Präcipitat.

No. 2. 1 Ccm. = 0,1 Mgm. As_2O_3 gab sogleich ein gelbes Präcipitat in geringerer Menge als No. 1, aber doch noch bedeutend.

No. 3. 1 Ccm. = 0,01 Mgm. As_2O_3 gab erst nach 6 Minuten eine schwache, gelbe Trübung, die auch nach längerer Zeit nicht zunimmt.

No. 4. 1 Ccm = 0,001 Mgm. As_2O_3; auch nach längerem Warten trat keine Reaction ein.

3. Kupfer-Ammoniumsulfat, Scheele's Probe. Von der 10 Proc. $CuSO_4$ enthaltenden Lösung wurden je 0,2 Ccm. zu jeder Reaction benutzt.

No. 1. 1 Ccm. = 1 Mgm. As_2O_3 gab augenblicklich ein bedeutendes, hellgrünes Präcipitat.

No. 2. 1 Ccm. = 0,1 Mgm. As_2O_3; sehr deutliches, hellgrünes Präcipitat.

No. 3. 1 Ccm. = 0,01 Mgm. As_2O_3; erst nach längerer Zeit zeigte sich eine unbedeutende Trübung von ungewisser Farbe.

No. 4. 1 Ccm. = 0,001 Mgm. As_2O_3; auch nach längerem Warten zeigte sich keine Reaction.

4. Bettendorff's Probe. Eine gesättigte Lösung von Zinnchlorür in höchst concentrirter Salzsäure, wurde unter verschiedenen Bedingungen einem gleichen Volumen (je 1 Ccm.) der Arsenlösung zugesetzt.

a) Bei gewöhnlicher Zimmertemperatur (18—20° C.).

No. 1. 1 Ccm. = 1 Mgm. As_2O_3; binnen 10 Minuten mässige Bräunung, die sich auch nach längerer Zeit nicht erheblich mehrt.

No. 2. 1 Ccm. = 0,1 Mgm. As_2O_3; nach 15 Minuten hatte sich die Lösung schwach gebräunt; keine merkliche Zunahme nach einer halben Stunde.

No. 3. 1 Ccm. = 0,001 Mgm. As_2O_3; auch nach einer Stunde keine Reaction.

b) Gleiche Volumina (1 Ccm.) von beiden Lösungen wurden auf 60—70° C. erwärmt.

No. 1. 1 Ccm. = 1 Mgm. As_2O_3 Bräunung trat sehr bald ein.

No. 2. 1 Ccm. = 0,1 Mgm. As_2O_3 schwache Bräunung trat rasch ein.

No. 3. 1 Ccm. = 0,01 Mgm. As_2O_3 keine Reaction.

c) Zu je einem Ccm. von Reagens und Arsen-Lösung wurde ein Stückchen reine Zinnfolie zugesetzt, etwa 4 Mm. lang und breit und zusammengerollt und auf etwa 70° C. erhitzt.

No. 1. 1 Ccm. = 1 Mgm. As_2O_3; die Lösung bräunte sich rasch, namentlich um die Zinnfolie herum und in 15 Minuten zeigte sich ein brauner Niederschlag.

No. 2. 1 Ccm. = 0,1 Mgm. As_2O_3; mässige Bräunung zeigte sich rasch und nach 15 Minuten Trübung.

No. 3. 1 Ccm. = 0,01 Mgm. As_2O_3; auch nach stundenlangem Erhitzen keine Reaction.

Die Grenze der Reaction scheint also mit No. 2 erreicht, einerlei welche Modification angewandt wird, da die Resultate nur in der Zeit differiren. Bei Zimmertemperatur muss man wenigstens eine Stunde warten, ehe man des Nichteintretens der Reaction sicher sein kann, während durch Erwärmen und Zusatz von Metall das Resultat rasch erreicht wird.

5. Fleitmann's Probe. In einer langen Probirröhre wurde 1 Ccm. der Arsenlösung mit 4 Ccm. 10procentiger Kalilauge gemischt und ein Stückchen Zink (etwa 1 Gm.) zugegeben. Das offene Ende der Röhre wurde mit einer Kappe von Filtrirpapier geschlossen, darauf ein Tropfen Silberlösung, wie schon oben beschrieben, getröpfelt. Die Röhren wurden aufrecht in ein Kästchen mit heissem Sand gesteckt und nach einiger Zeit der heisse Sand erneuert, so dass die Entwicklung des Gases regelmässig fortdauerte.

No. 1. 1 Ccm. = 1 Mgm. As_2O_3 schwärzte das Silberpapier rasch.

No. 2. 1 Ccm. = 0,1 Mgm. As_2O_3 färbte das Silberpapier braun und schon nach 10 Minuten vollständig schwarz.

No. 3. 1 Ccm. = 0,01 Mgm. As_2O_3; nach 15 Minuten noch keine Färbung. Erst nach 30 Minuten nahm man eine schwache Bräunung wahr, welche auch nach längerer Zeit nicht zunahm.

No. 4. 1 Ccm. = 0,001 Mgm. As_2O_3; auch nach 45 Minuten noch keine Spur von Färbung.

Mit weniger als ein tausendstel Proc. Arsen wird also diese Reaction ungewiss.

6. Gutzeit's Probe. Nach sorgfältiger Prüfung des Zinkes und der Schwefelsäure wurde diese Probe ganz nach der oben gegebenen Beschreibung ausgeführt, mit allen Cautelen und mit Extra-Stückchen Silberpapier zur Controlle.

No. 1. 1 Ccm. = 1 Mgm. As_2O_3; zeigte schon nach einer halben Minute den characterischen, gelben Fleck auf der oberen Seite des Papiers; derselbe wurde durch Anfeuchten schwarz.

No. 2. 1 Ccm. = 0,1 Mgm. As_2O_3; nach 3 Minuten war ein sehr deutlicher, gelber Fleck zu sehen, der nach dem Anfeuchten schwarz-braun wurde.

No. 3. 1 Ccm. = 0,01 Mgm. As_2O_3; gab nach 3 Minuten noch keine entschiedene Färbung; nach 6 Minuten entstand ein schwacher, gelber Fleck, der auch nach längerem Warten nicht zuzunehmen schien. Durch Anfeuchten wurde die Farbe bräunlich.

No. 4. 1 Ccm. = 0,001 Mgm. As_2O_3; nach 15 Minuten keine Färbung; nach 25 Minuten gelb-

liche Färbung; nach 40 Minuten keine merkliche Zunahme; bräunliche Farbe nach Anfeuchten.

No. 5. 1 Ccm. = 0,0001 Mgm. As_2O_3; keine Reaction nach 15, 25, 40 Minuten. Nach einer Stunde ist auf der unteren Seite des Silberpapiers eine kaum merkliche Färbung eingetreten, die erst nach Anfeuchten und Wieder-Trocknen deutlicher wird.

Es lässt sich also mittelst der Gutzeit'schen Probe ein Theil Arsen in zehn Millionen Theilen einer Lösung zeigen. Darum eignet sich dieselbe besonders zur Prüfung von Reagentien. Sie ist dagegen viel zu scharf, um ihre Anwendung zur Prüfung pharmaceutischer Präparate zu verlangen und die Bettendorff'sche Probe genügt für solchen Zweck vollständig. In der folgenden Tabelle sind die Resultate zum Vergleich zusammengestellt:

Vergleich der Genauigkeit verschiedener Reactionen auf Arsen.

Stärke der Lösung.	1. 1 Ccm. = 1 Mgm. As_2O_3.	2. 1 Ccm. = 0,1 Mgm. As_2O_3.	3. 1 Ccm. = 0,01 Mgm. As_2O_3.	4. 1 Ccm. = 0,001 Mgm. As_2O_3	5. 1 Ccm. = 0,0001 Mgm. As_2O_3.
Fällung mit H_2S-gas in 1 Ccm. Lösung mit 1 Tropfen HCl angesäuert.	Augenblicklich gelber, starker Niederschlag.	In ½ Minute mässig starker Niederschlag.	Nach 2 Minuten schwache gelbe Trübung.	Erst nach 15 Minutan tritt gelblicher Schimmer ein.	Keine Reaction.
Ammonium-Silbernitrat (Hume's Reaction).	Augenblicklich starker, hellgelber Niederschlag.	Augenblicklich mässiger hellgelber Niederschlag.	Erst nach 6 Minuten schwache gelbe Trübung.	Keine Reaction.	Keine Reaction.
Ammonium-Kupfersulfat. (Scheele's Reaction.)	Augenblicklich starker, hellgrüner Niederschlag.	Augenblicklich schwacher grüner Niederschlag.	Nach längerer Zeit kaum wahrnehmbare Trübung von unbestimmter Farbe.	Keine Reaction.	Keine Reaction.
Zinnchlorür in concentr. Salzsäure, kalt. (Bettendorff's Reaction.)	Mässige Bräunung. Keine Zunahme nach längerer Zeit.	Sehr schwache Bräunung. Keine Zunahme nach längerer Zeit.	Keine Reaction.	Keine Reaction.	Keine Reaction.
Zinnchlorür in concentr. Salzsäure, erwärmt. (Bettendorff's Reaction.)	Rasche Bräunung.	Rasche, schwache Bräunung.	Keine Reaction.	Keine Reaction.	Keine Reaction.
Zinnchlorür in concentr. Salzsäure und einem Stück Zinnfolie erwärmt.	Rasche, starke Bräunung; nach 15 Minuten brauner Niederschlag.	Rasche, schwache Bräunung; nach 15 Minuten Trübung.	Keine Reaction.	Keine Reaction.	Keine Reaction.
Zink und verdünnte Schwefelsäure und Silbernitrat-Papier. (Gutzeit's Reaction.)	In ½ Minute wird Silberfleck gelb, beim Anfeuchten schwarz.	Nach 3 Minuten gelber Fleck, beim Anfeuchten schwarz-braun.	Nach 6 Minuten schwach gelber Fleck, beim Anfeuchten braun.	Erst nach 25 Minuten gelblicher Fleck, beim Anfeuchten hellbraun.	Nach 1 Stunde keine Färbung des trocknen Flecks; beim Anfeuchten kaum merkliche Bräunung.
Zink und Kalilauge erwärmt und Silbernitrat-Papier. (Fleitmann's Reaction.)	Wird rasch schwarz.	Wird rasch schwarz.	Nach 30 Minuten kaum merkliche Bräunung, die nach 1 Stunde nicht zunimmt.	Nach 45 Minuten keine Reaction.	Keine Reaction.

A Critical Study of Prof. J. U. Lloyd's Scheme to Establish a Comparative Standard for Alkaloidal Galenicals.

By *J. B. Nagelvoort.*

I.

Notes on the General Plan of the Scheme.

When a copy of Prof. Lloyd's "Scheme," as published on pp. 128 to 130 of the RUNDSCHAU, (June 1891), reached me, the first impression was not a favorably one. If the method is good, if there are virtues in it, then it is worthy of recognition; I therefore cheerfully accepted an invitation to put it into practice, and to publish the result. I hope this course will prove subservient to the good cause of standardization of alkaloidal galenicals.

The following will, I doubt not, be recognized as written in no spirit of rivalry or detraction whatever. My diary notes were made during actual work, and these lines are copied from the notes. I am myself always thankful for criticism, considering it a truer favor than blind acceptation. Presently my desire is, as it always has been with Prof. Lloyd, to put the standard for alkaloidal galenicals on a strictly scientific basis—the only solid and safe one.

At the outset I cannot but compliment Prof. Lloyd on his original idea of using *ferric chloride* in his scheme. I ascribe the reported phenomenal interest in the scheme chiefly to this novelty. It revived, however, in my mind the nearly forgotten method of purifying impure drinking water by ferric chloride, before our cities had such waterworks as we to-day enjoy. After reading Prof.

Lloyd's scheme, I repeated the old prescription on Detroit's river water, and demonstrated to my younger associates its effectiveness. 10 to 12 drops of a U. S. Pharmacopoeia solution of ferric chloride, added to about 2 gallons of dirty river water, clears this in a very short time most effectively from its obnoxious soluble albuminates, etc., by decomposition of the ferric chloride to ferric oxyhydrate, by the salts in the water. Iron is then chemically no longer to be detected in the water. Prof. Prescott's remark to Prof. Lloyd: "It does not suprise me; ferric hydrate has great powers," was therefore appropriate. I pay my respects in the first place to Prof. J. U. Lloyd, because it is much easier afterwards to improve on a plan, than to invent it. This is as far as I wish to go in my praise of the scheme.

I can not consider it an improvement in quantitative analytical work. The more the figures of my researches accumulate, the more I feel compelled to say that Lloyd's scheme will prove disappointing. In fact, I cannot suppress the idea that it is a retrograde method. When I read the paper quoted above, it impressed me as a tale from Gulliver's Travels, on chemical territory. Lloyd also begins to build from the top, without first having laid a solid foundation. The U. S. Pharmacopoeia insists on far better analytical work than is laid down in the scheme submitted.

Pharmaceutical chemists will remember the time when Cinchona bark assayed an average of 3 per cent. total alkaloids; later its average increased to 5 per cent. and after Ledger's discovery of the *Cinchona*, called after him *Ledgeriana*, and improved by scientific culture in Java and Ceylon, a 10 per cent. total alkaloid is not unusual. Coca leaves with $\frac{1}{2}$ per cent. cocaine will soon be supplanted by leaves, containing over 2 per cent. cocaine, after Dr. Greshoff's analysis of *Erythroxylon coca*, var. *Stoerkianum*. The author of the present notes reported in the *Druggists' Bulletin* 1889, p. 355, in connection with one of his associates Mr. Johnson, on a *Radix ipecac.* with 4 per cent. emetin. In the course of my professional analytical work, I have assayed a *Radix belladonnae* with as much as 1.1 per cent. hyoscyamin. Henbane, cultivated in England, is far richer on alkaloid than the German wild plants. My experience with *Tubera aconiti* is parallel in this, that their strength varies largely.

Is Prof. Lloyd in earnest when he would trust in the hands of the average druggist his scheme to establish a standard for alkaloidal galenicals? To me it sounds as an advertisement of a new panacea, that is claiming to be superior in efficacy to anything previously known. The scheme does not seem to be imbued with the spirit of chemical accuracy. Lloyd prescribes that chloroform be decanted from a mortar. One of the first principles of exact analytical manipulation is, that a candidate for the profession of chemistry, in order to be exact, must learn to work in a beaker, and decant along a glass rod. In his original New Orleans paper Lloyd does not state how the impure alkaloids ought to be purified. The supplementary notes, presented to the recent meeting of the *Ohio State Pharmac. Association*, (see p. 189), have a word on that point. I read further on, "One Ccm. is enough for an assay." I cannot but call this a serious error of judgment. Years ago I had increased the quantity of 10 Ccm., prescribed in Lyons' Manual of *Pharmaceutical Assaying* (Chapter on Assay of Belladonna, p. 60) to 25 Ccm., which decreases the possible errors to 0.004, instead of 0.040 as with Lloyd's method. How many, or how few pharmacists have an analytical balance for such fine weighings as they would have to make according to Prof. Lloyd's scheme, when using but one Ccm. fluid extract?

"Drying to constant weight at 100° C.," as not the original paper but the supplementary notes to it prescribe, is disastrous for the estimation of the sensitive mydriatic alkaloids, and for emetin, pilocarpin, etc. To my astonishment, the original paper says only: "evaporate (alkaloids from ipecac, belladonna, hyoscyamus, coca!) and weigh the residue." Compare in this respect Ladenburg's and Hesse's labors on Belladonna and Coca alkaloids with this statement of Prof. J. U. Lloyd. (*Pharmac. Journal* and *Transactions*, June 1891, Beilstein 2d edit. III Vol., 1890, p. 480).

I wish that Prof. Lloyd had commenced to give a series of figures comparing his method of alkaloid assaying with the approved methods of Dragendorff, E. Schmidt, Beckurts, Christensen, Dieterich and others (*Fresenius' Zeitschr. f. Analyt. Chemie* 1890, p. 228, *Chemiker Zeit.* 1890, No. 80, and *Centr. Halle*, 1891, p. 336.)

E. Dieterich has pointed out that the analyst incurs a loss when sensitive alkaloids, in a chloroformic solution, are evaporated close to a burning gas flame. Will the ammonium sulphate, which is a common contamination in the alkaloids resulting from Lloyd's scheme, remain out of consideration? See analytical evidence (page 181) on Henbane fluid extract.

The argument that only a few moments are required to assay is not a valid one. Accuracy is sacrificed for simplicity's sake. It may delude amateur-chemists into the notion of doing analytical work, but every experienced analytical chemist in using this scheme for determination of alkaloids, must feel that he works on unsafe ground. "Throw away the contents," has the flavor of a Kodak performance. "You touch the button, we do the rest." The scheme will revive the unsavory reputation of the many rough-and-ready American Assay methods. I regret that Prof. Lloyd renders useless friendly advise to reconsider the scheme, for he says, "The process worked to my satisfaction for many years." My kindest wish would be that this statement may have been a slip of his pen. We all err. In the following analytical evidence, I prove that a difference of 2 to 3 Mgm. is not uncommon in the results of Lloyd's process; but errors in weighing, of 1 Mgm., are not unusual in any assay. The 2 or 3 Mgm. however are to be multiplied by 40 in the scheme proposed, *and the errors will than also be multiplied by 40.*

I therefore cannot but question the reliability of the scheme. The discouraging errors in the most scrupulously conducted assays by titration of alkaloids have been thus far bad enough, and no

more of such uncertain assays are wanted. Prof. Lloyd however thinks (Compare p. 130 of the RUNDSCHAU for June): "In accuracy of results, this method surpasses all others." The more strange it seems that so soon a supplement (*Am. Druggist*, 1891, p. 198, and RUNDSCHAU, 1891, p. 189) followed, suggesting changes, when years of experience had proved it to be satisfactory and that the "washing" of the magma only three times with 10 Ccm. of chloroform, fully exhausted a given fluid extract of its alkaloids. Prof. Lloyd's later suggestions (Supplementary Notes, p. 189) to "wash" up to 50 Ccm. of chloroform however is unsatisfactory. This is no *analytical* work. An exhaustion must be proved by evaporating a few drops of the chloroform. Dissolve in acidulated water the residue, and apply to a drop of this acid solution, on a mirror, Mayer's reagent. I would suggest this as an improvement on Lloyd's scheme *when the scheme is once a truly analytical method.* It is a mistake to work for the separation of a few milligrams of alkaloid with such comparatively large volumes of acidulated water, as well as of chloroform. *This ought not to have been.* In some cases the large volumina of acidulated water could be evaporated down, etc. As Colchicine is however converted by acids in Colchicein and Methylalcohol, Colchicum fl. Ex. would make an exception. Compare Maisch in *Nation. Dispensatory*, 1887, p. 484. From the comparative analyses I have made, the scheme seems as yet to be only a good *qualitative method*, to separate rapidly alkaloids in general from the accompanying coloring matter, etc., in most of the fluid extracts in general use.

"Calculate the alkaloid from the resultant salt." These few words in the supplementary notes read well at the end of a text book for organic analysis or of a full course in pharmaceutical assaying. It seems to me—I beg Prof. Lloyd's pardon for expressing my opinion freely—that there is very little question that this is out of the reach of most of the druggists of our country, for whom he says his scheme is intended; even to professional analysts the matter is far from satisfactorily settled. It may do for such well known alkaloidal salts as quinine and morphine, but in regard to the alkaloids in such fluid extracts, as for instance *conium*, the last word has not been said as yet. Compare: H. W. Snow on Pharmaceutical Assaying of Conium Fruit and Leaves in the *New Idea*, April 1890; Merck's *Bulletin* for March 1891, on "Three Coniumalkaloids;" R. A. Cripps in *Pharm. Journ.* and *Transactions* 1887, p. 511, 820, 880, on Conium-Fruit Assaying.

It seems to me to be a dubious thing also to calculate the alkaloids in *Punica Granatum* bark, for instance, from the resultant salts of the assay to be found in such high authority as the Dutch Pharmacopoeia for 1889, p. 61.

It attracted my attention that Prof. Lloyd, with one stroke of the pen treats such widely different fluid extracts as aconite and ipecac with the same doses of solution of ferric chloride and consequently with a much too large quantity of sodium bicarbonate for one of them. Figures for this fact are still conspicuously lacking in the supplementary notes too. But enough has been said, and I have only this to add: In the hands of an *expert* this scheme may yield good results for a few fluid extracts, if carefully improved; but then according to the laws of analytical chemistry an assay will require more than a few moments. Haste is waste. This scheme seems to me after all a mixture of originality and a large amount of undeveloped knowledge and, in my mind, publications of such a fusion cannot but impede the advance of Standardization.

II.

Analytical Evidence.

Prof. J. U. Lloyd's examples, illustrating the scheme, commence with *Fluid Extract* of *Guarana.* Dr. Paul's recent objection (*Pharmaceut. Journal & Transactions*, 1891, p. 882, and RUNDSCHAU, footnote, p. 128) to coffein determinations by means of chloroform, has satisfactorily been proved to be unjustified, by Dr. Waage, in the *Berichte* der *Deutschen Pharmac. Gesellschaft*, Berlin, 1 and 2, 1891, p. 61. Later on P. Siedler made a similar statement in No. 6 of the same *Berichte.* From my own experience I approve what is said by both Chemists. Nevertheless Prof. Lloyd's method is a retrograde movement. The old approved method of Prof. G. J. Mulder, with magnesia, leaves nothing to be desired, and is certainly for an operator of limited experience, who makes an assay once in a while, far more simple and reliable. Pure coffeine is obtained by Mulder's process, which, in my experience with both processes, is not always the case with Lloyd's. I acknowledge that the impurities are so slight that they do not affect the balance; but it is more agreeable to see clean, colorless, chemically pure coffeine than gray coffeine, as in Lloyd's process. Quantitatively the results are equal from both Mulder's and Lloyd's methods, but as the latter is no improvement on the *modus operandi*, I cannot see the advantage.

Fluid Extract of radix Ipecacuanhae is mentioned next. As I found that an estimation of emetin by weight, according to Kremel's method, (RUNDSCHAU, Vol. 6, p. 111) yielded the same percentage of alkaloid as Dragendorff's process did, I have compared Lloyd's process with Dragendorff's only, on the same fluid extract of ipecac. Lloyd's process yielded 1.3 per cent. (in two essays), Dragendorff's process yielded 2.4 per cent. (average from three essays). It would be of much interest if Prof. Lloyd would publish the results of some comparative analyses. I dislike Dragendorff's process, and would far prefer to see a better, more reliable method of estimating emetin by weight introduced. Kremel's process is, as far as I know, only found good for the root, not for the fluid extract, but in this case, I want all details of good analytical work applied on Lloyd's scheme.

Other *Fluid Extracts of Ipecacuanha* yielded with Lloyd's method 1%, with Dragendorff's 2%,
Lloyd's " 1.4%, " Dragendorff's 2%.

I can not recommend Lloyd's scheme for assays of fluid extract of ipecacuanha, so long as we are somewhat governed by usage, to titrate

emetin, and our work is therefore only comparative.

Fluid Extract of Belladona leaves. The quantity of 2½ Ccm. fluid extract is generally too small to give reliable results, and the washings are not checked. Exercising great care in every detail, I obtained with

Lloyd's process — Lyons' process
0.32 per cent. total alkaloid — 0.33 per cent.

This is a very satisfactory result. I repeated the assay with two other Fluid Extracts with less favorable results

by Lloyd's process — Lyons' process
0.18 per cent. — 0.28 per cent.

Fluid Extract of radix Belladonnae by Lloyd's process 0.28 per cent., Lyons' process 0.53 per cent.

The amount of ferric chloride is too large here, just as it would be too large with a fluid extract of aconite. I do not attach much importance to the second decimal in these analyses. Every expert will understand this. Belladonna assays by Lloyd's method are therefore in accordance with the author's statement open to improvement.

Fluid Extract of Nux Vomica. There is to my knowledge no better method of assaying this extract for total alkaloid than the one on p. 114 of *Lyons' Manual of Pharm. Assaying,* 1886. It is superior to the later method of the *Dutch Pharmacopoeia* of 1889. What is needed is an an assay for strychnin, shorter and more reliable than the well known Dunstan's method. I am not familiar enough with Beckurts' method (*Archiv d. Pharm.*, 1890, p. 339, and PHARM. RUNDSCHAU, 1890, p. 211) "Die Werthbestimm. des Sem. Strychni und dessen Präparate." Lloyd's process is less simple. With regard to its quantitative results, Prof. Lloyd will probably have comparative figures.

Fluid Extract of Hyoscyamus. Lloyd's method yielded me in one assay 4 Mgm; in another 2½ Mgm; I would not warrant that this is a correct representation of the amount of hyoscyamine present. I do not mean to say that my weighings were not correct. I dissolved the yields of alkaloid (0.0025) in 3 per cent. sulphuric acid, added Mayer's reagent to the acid solution, and obtained no precipitate. From the 4 Mgm. yield of alkaloid I obtained, by the same analytical process, only a slight opalescence. 2½ and 4 (0.0025 and 0.004) Mgm. hyoscyamin ought to have given an abundant precipitate. This is a significant experience, and I cannot but decline to accept Lloyd's method for assaying fluid extract of henbane.[1]) I acknowledge that a solution of ferric chloride and the addition of bicarbonate of soda yielded a very satisfactory colorless fluid to the chloroform in an admirably short time. Those features ought therefore to be retained in any improvement.

Fluid Extract of Coca. The stiff magma is not exhausted by 50 Ccm. chloroform; washed to exhaustion, it required 100 Ccm. chloroform. The imperfectness of the scheme was further proved by comparative analysis. This same fluid extract had yielded me 0.56 per cent. cocaine (or rather alkaloid). By Lloyd's process I obtained 0.44 per cent. alkaloid, and these 0.44 per cent. were purified alkaloid. About half of the crude alkaloid obtained from 2½ Ccm. Fl. Ext., coca, 22 Mgm. impure alkaloid, (0.022) was sulphate of ammonia.

The yield of 0.56 differs not so much from the 0.44 per cent. The 0.8 per cent. (40×22 Mgm.) were evidently incorrect.

Fluid Extract of Quebracho.

By Lloyd's process: — By my analysis:
I. 0.6 per cent. — I. 1.1 per cent.
II. 0.78 per cent. — II. 0.96 per cent.

Fluid Extract of Gelsemium. Obtained good results; I weighed Gelsemin, not Gelsemininum; gelsemic acid *(Lyons' Manual)* does not exist. *(Merck's Jahresb. 1890).* I followed the process of Beilstein and E. Schmidt.

By Lloyd's process: — Beilstein & Schmidt:
I. 0.52 per cent. — I. 0.47 per cent.
II. 0.76 per cent. — II. 0.88 per cent.

Fluid Extract of Jaborandi. Lloyd's:	Assayed according to Flückiger's:
I. . . . . 0.36 per cent.	0.5 per cent. Pilocarpine
II. . . . . 0.6 per cent.	0.6 per cent. "
III. . . . . 0.52 per cent.	0.72 per cent. "

Lloyd's process involves too much risk. The salts of pilocarpine dissociate readily. It is better to follow Flückiger, who employs no acid, except for subsequent purification. (*Flückiger's Pharm. Chemie,* II, p. 595).

In their interesting article on Tincture of Jaborandi (*Lond. Pharm. Journal,* July 4, 1891, p. 4) E. H. Fan and R. Wright remark "that so great a variation should exist in the alkaloidal content of standard tinctures, prepared with the utmost care from well authenticated specimens of the drug, is a matter of series consequence." In this connection it may be of interest to copy here from my notebook the result of a number of estimations of alkaloid in *Fluid extract* of Jaborandi made according to Flückiger's method in the course of the last 3 years; they also show a wide difference in alkaloidal strength; the figures give the percentage of Pilocarpin (and associated alkaloids): 0.9—0.8—0.6—0.76—0.35 and 0.32 (both from false Jaborandi leaves), 1.0,—0.8—0.7—1.0—0.76—0.84—0.7—0.7—0,5—0.7—0.35—0,5—0.96—0.8—0.8—0.3—0.73—0.5—0,6—0,5—0,8—0,8—0,5—0,6—0,8.

Fluid Extract of Kalmia latifolia. I obtained only 2 Mgm. (0.002) from 2½ Ccm. To re-purify the alkaloid would be folly, neither would I like to be responsible for calculating percentage of Andromedotoxin. All that could be done was to verify qualitatively the presence of it. Its reactions with sulphuric, hydrochloric and nitric acids where all satisfactory. I refer to PHARM. RUNDSCHAU, Vol. 7, p. 208—212, *Arch. d. Pharm.*, 3 Ser., Vol. 26, p. 997, *Amer. Journ. of Pharmacy,* 1889, p. 360.

Fluid Extract of Lobelia inflata. The magma was not exhausted by 20 Ccm. and 3 times 10 Ccm. chloroform; nor with 50. It required 70 Ccm. Result, 5½ Mgm. (0.0055) from 2½ Ccm. fluid extract. A pharmaceutical chemist would evince little experience in organic analysis if he would attempt the purification of 5 Mgm. The alkaloid was largely contaminated with sulphate of ammonia. Another fluid extract yielded 8 Mgm., (0.008) just as impure.

[1]) I hope in the next issue of the RUNDSCHAU to publish a comparative estimation of about ten different samples of solid Extract and of Fluid extract of Hyoscyamus of the market for their alkaloidal strength, by the methods of Beckurts, and Dieterich. J. B. N.

Beilstein's Handbuch der organischen Chemie, and *Husemann's Pflanzenstoffe*, and other equal standard-authorities fail to offer any statement in regard to percentage.

Fluid Extract of Tuber Colchici. According to Lloyd's process, I obtained 0.56 per cent. impure alkaloid. Purifying this resulted in 0.25 per cent. alkaloid. The same fluid extract has yielded me 0.58 colchicin by weight, by another process. (*Nat. Disp.*, 1886.) This example will do to prove the results of an attempt to purify a few milligrams. It required less than 40 Ccm. chloroform to exhaust the magma.

Fluid Extract of Semen Colchici. Process of assay the same as for Fl. Ext. Tub. Colchici. It required 60 Ccm. chloroform to exhaust the magma of this fluid extract. Quantitative results were satisfactory.

Fluid Extract of Tuber Aconiti. This is an assay on which chemistry thus far has failed to render satisfactory methods of assay, and it is still mainly for the physiologist to determine the value of Aconitine. I would be willing to debate the question and acknowledge that I in no case fail to also make physiological tests from Cocaine, Physostigmine, Cantharidine, etc., when I have to verify the results of my chemical research. I am accustomed to standardize fluid extract of Aconite, according to Squibb (*Ephemeris* I, p. 123), however crude this is, because that is the best method as yet available. Wormley, *Microchem. of Poisons* II., 1885, p. 628, says: the test is first observed by Dr. Headland. I found according to Lloyd's process 0,5 per cent. of aconitine in a so called 1:800 fluid extract, and 0.3 per cent. in a 1:600 fluid extract, but I doubt whether this has any value for standardization. From a medical standpoint, according to Prof. Plugge, "*Each batch of alkaloid must be physiologically examined.*"

Detroit, July 18, 1891.

Critische Prüfung der Lloyd'schen Alkaloidbestimmungsweise galenischer Präparate.

Von *J. B. Nagelvoort* in Detroit.[1])

1.

Ich theile mit Herrn Prof. Lloyd das Bestreben nach der Herbeiführung der "Standardisation" alkaloidhaltiger galenischer Präparate auf möglichst einfacher, indessen sicherer und wissenschaftlicher Grundlage. Ich habe daher das von demselben kürzlich in Vorschlag gebrachte (RUNDSCHAU, 1891, S. 128) Verfahren zu diesem Zwecke im Bereiche einer umfangreichen Fabriklaboratorium-Thätigkeit einer critischen Verwendung unterzogen und lasse nachstehend die Beobachtungen und Resultate meiner Arbeiten folgen.

Die Benutzung von Eisenchlorid zu dem Zwecke ist neu, obwohl dasselbe längst einmal zur Reinigung unreinen Trinkwassers in ähnlicher Weise benutzt worden ist. 10 bis 12 Tropfen *Liquor Ferri chloridi* U. St. Pharmacopöe zu etwa 2 Gallonen Wasser gefügt, klären dasselbe durch Ueberführung des Chlorids in Oxychlorid vollständig, ohne dem filtrirten Wasser einen Eisengeschmack zu geben. Prof. Prescott's Aeusserung hinsichtlich der Lloyd'schen Methode, "dass Eisenoxydhydrat ein stark wirkendes Agenz sei, ist zutreffend. Die Schwierigkeit liegt hier aber nicht nur in der Erfindung des vorgeschlagenen Planes, sondern auch in dessen erforderlicher Verbesserung.

Als "analytische Arbeit" kann ich denselben nicht anerkennen und je mehr die Zahl meiner nach dem Plane gemachten Untersuchungen zunimmt, desto mehr befürchte ich, dass der Plan sich nicht so wohl bewähren wird, als angenommen. Die Methode scheint mir eher ein Rückschritt und ein Aufbau ohne solide Grundlage zu sein, was bei den bisher in der Pharmacopöe benutzen analogen Bestimmungsweisen nicht der Fall ist. Sodann frage ich, glaubt Prof. Lloyd seine, höchst accurate und sachverständige Ausführung bedingende Prüfungsweise in den Händen unserer Durchschnittspharmaceuten wirklich angebracht? Ist die Ausführung und Auswaschung bei einer so minutiösen Prüfung in einem "Apothekenmörser" mit der sorgfältigeren Weise des Chemikers im Glasbecher mit Glasstab vereinbar? Auch ist die zur Prüfung vorgeschriebene Menge Fluidextract (in manchen Fällen 1 Ccm.) durchweg zu gering. Wie viele oder vielmehr wie wenige Pharmaceuten sind im Besitze einer chemischen Waage und im Stande, so feine Wägungen zuverlässig ausführen zu können. Ich habe daher schon seit Jahren die von A. B. Lyons in dessen bekanntem "*Manual of practical pharmaceutical assaying*" vorgeschlagene Menge von 10 Ccm. Fluidextract Belladonnae auf 25 Ccm. erhöht, wodurch mögliche Fehler nur um 0,004 und nicht wie nach Lloyd's Methode um 0,040 erhöht werden.

Das in dem Lloyd'schen Supplement (S. 189) verlangte Eintrocknen zur Constanz bei 100° C. ist für manche empfindliche mydriatische Alkaloide, sowie für Emetin, Pilocarpin etc. bedenklich. Für Gruppe 2 und 3, einschliessend die Alkaloide von Ipecacuanha, Belladonna, Hyoscyamus und Coca, (S. 129) lässt Lloyd kurzweg eindampfen und wiegen. Dieses *brevi manu*-Verfahren steht mit den Erfahrungen und Angaben von Ladenburg und O. Hesse (London *Pharmac. Journal*, Juni, 1891 und Beilstein's *Org. Chem.*, 2. Aufl., Bd. 3, S. 480) in unvereinbarem Widerspruch.

Prof. Lloyd's Arbeit würde wohl andersgestaltig und gehaltvoller ausgefallen sein, hätte er die Resultate seiner Prüfungsweise und diese selbst mit den bewährten und wohlbekannten Methoden von G. Dragendorff, E. Schmidt, Beckurts, Christensen, E. Dieterich und anderen (Fresenius' *Zeitschrift für Anal. Chem.*, 1890, S. 228, und *Chemik.-Zeit.*, 1890, No. 80) in Parallele gestellt. Namentlich hat E. Dieterich darauf hingewiesen, dass bei der Eindampfung über oder nahe einer Gasflamme bei empfindlichen Alkaloiden ein Verlust stattfindet. Ebenso scheint mir die bei der Lloyd'schen Bestimmungsweise gemeinsame Verunreinigung mit Ammoniumsulfat, wie meine nachstehenden Ermittelungen bekunden, ungenügend berücksichtigt zu sein.

Der beanspruchte Vorzug, dass die Methode nur wenige Augenblicke zur Vollbringung erfordert,

[1]) Frei übersetzt vom Herausgeber.

scheint mir nur auf Unkosten der Genauigkeit von Geltung. Der erfahrene Analytiker wird an die Methode mit dem Bewusstsein treten, dass er sich mit derselben auf unsicherem Boden befindet. Dieselbe wird, wie ich befürchte, das Schicksal der vielen amerikanischen empirischen "Schnelllauf"-Methoden theilen. Die folgenden analytischen Belege bekunden, dass eine Differenz von 2—3 Milligramm in den Resultaten mit Lloyd's Bestimmungsweise nichts Ungewöhnliches ist. An sich mag eine solche unwesentlich sein, ist aber von erheblichem Belang, wenn, wie erforderlich, das Resultat mit 40 zu multipliciren ist. Ich muss daher die Genauigkeit der Methode in Zweifel stellen, sowie die Behauptung, dass dieselbe an "Genauigkeit der Resultate alle anderen Methoden übertreffe." (Siehe S. 130.) Um so befremdender ist es, dass, ungeachtet der Angabe, dass dieselbe sich in mehrjähriger Erfahrung bewährt habe, von dem Autor so bald Vorschläge für Aenderungen (S. 189) gemacht wurden, so auch hinsichtlich der Menge des Chloroforms zur Erschöpfung des Magmas. Mit der nunmehrigen Angabe von 50 Ccm. Chloroform ist indessen die Zuverlässigkeit der Methode keineswegs über jeden Zweifel gestellt. Der Chemiker wird sich durch eine zweckmässige Prüfung der abgezogenen Chloroformauszüge von der Erschöpfung des Magma's überzeugen und darnach die Menge des ersteren und die Zeitdauer der Auswaschung bemessen.

Auch halte ich es für einen Fehler, für die Auswaschung der geringen Alkaloidmenge aus der Chloroformlösung ein so zwecklos grosses Volumen angesäuertes Wasser zu benutzen. Dasselbe gilt ebenso für die Ausschüttelung dieser, durch Ammoniak gefällten, Lösung durch Chloroform. Diese Uebermaasse sind vom Uebel.

Nach den Resultaten meiner Arbeiten mit der Lloyd'schen Methode scheint mir dieselbe wenig mehr als eine gute Art und Weise, die Alkaloide für qualitativen Nachweis innerhalb schnellster Zeit aus den Fluidextracten zu trennen.

Die bei Gelegenheit der Bestimmung von flüchtigen Alkaloiden in dem Supplement (S. 189) gemachte Angabe "Berechnen der Alkaloidmenge von dem hinterbleibenden Salze" scheint mir deshalb eine vage, weil, wie ich behaupte, diese Ermittelung und Berechnung weit über die Fähigkeit der allermeisten Pharmaceuten unseres Landes hinausgeht. Die Sicherheit dieser Methode selbst steht bei analytischen Chemikern noch sehr in Zweifel. Dieselbe mag für China- und Opiumalkaloide genügend festgestellt sein, indessen noch nicht so sicher für die Alkaloidbestimmung solcher Fluidextracte, wie z. B. *Conium*. Ich beschränke mich in dieser Hinsicht auf die Arbeiten von H. W. Snow in "*New Idea*," April, 1890, und R. A. Cripps im *London Pharmac. Journ.*, 1887, S. 511, 820 und 880 zu verweisen. Auch scheint es mir, um ein weiteres Beispiel anzugeben, zweifelhaft, ob der Alkaloidgehalt der Wurzelrinde von *Punica granatum* von der Menge des "hinterbleibenden Salzes" mit Sicherheit ermittelt werden kann, trotz dessen, dass die Holländische Pharmacopöe von 1889 (S. 61) eine darauf begründete Bestimmungsweise angenommen hat.

Auch ist es überraschend, dass Prof. Lloyd so ganz verschiedenartige Fluidextracte, wie z. B. von Aconit und Ipecacuanha mit den gleichen Mengen von Eisenchlorid und dem Uebermaasse von Natriumbicarbonat behandelt.

Ich schliesse diese allgemeinen Bemerkungen mit der Ueberzeugung, dass nach erfolgten weiteren sachgemässen Verbesserungen die Lloyd'sche Methode in der Hand des erfahrenen und geübten Experten für einzelne Fluidextracte wohl verwendbar ist; sie wird dann aber, wenn Sicherheit der Resultate höher als Eile gestellt wird, mehr Zeit als "einige Augenblicke" erfordern.

2.

Prof. Lloyd's Beispiele für seine Werthbestimmungsmethode (Rundschau, 1891, S. 128—130) beginnen mit Extractum Guaranae fluidum. Der dort von der Redaction gemachte, zur Zeit richtige Hinweis auf Dr. B. H. Paul's neuere Angaben über die vermeintliche Schwerlöslichkeit des Coffeins in Chloroform sind inzwischen von Dr. Waage (*Berichte der deutschen Pharm. Ges. in Berlin*, 1891, Heft 1—2, S. 61) und von P. Siedler (*ibidem*, Heft 6, S. 178) als unzutreffend nachgewiesen worden. Dessenungeachtet bewegt sich Lloyd's Methode mit der Einstellung von Eisenchlorid anstatt der von G. J. Mulder vor vielen Jahren eingeführten Magnesia auf keiner neuen Bahn. Magnesia lässt kaum etwas zu wünschen übrig und in der Hand des weniger geübten Laboranten, der nur gelegentlich eine derartige Bestimmung unternimmt, scheint mir Mulder's Verfahren einfacher und sicherer zu sein. Das nach demselben erhaltene Coffein ist nach meiner Erfahrung reiner, als das nach Lloyd's Methode gewonnene. Allerdings sind diese Unreinigkeiten gegenstandslos, da sie das Gewicht des Rückstandes nicht beeinflussen. Der sorgfältige Chemiker wird indessen der Methode den Vorzug geben, welche bei gleichem Zeit-, Arbeits- und Kostenaufwand ein weisses, reines Coffein, anstatt eines unansehlich grauen liefert. Ich sehe daher im Vergleich mit dem Mulder'schen Magnesia-Verfahren keinen Fortschritt in der Lloyd'schen Eisenmethode.

Extractum Ipecacuanhae fluidum gab mir bei der Alkaloidbestimmung nach Kremel's Methode (Rundschau, Bd. 6, S. 111) dasselbe Ergebniss wie nach Dragendorff's. Meine Emetinbestimmung von drei Proben von Fluidextract nach Dragendorff's und Lloyd's Methoden ergab folgendes Resultat:

Nach Dragendorff's Verfahren:

1. 2,4 Proc. (Durchschnittsergebniss von drei
2. 2,0 " Prüfungen.)
3. 2,0 "

Nach Lloyd's Verfahren:

1. 1,3 Proc. (Durchschnittergebniss von zwei
2. 1,0 " Prüfungen.)
3. ~~4,0~~ "

Es wäre wünschenswerth, wenn Prof. Lloyd seine Resultate ebenfalls veröffentlicht hätte. Kremel's Verfahren eignet sich weniger für Fluidextract, als zur Prüfung der Wurzel.

Extractum Foliorum Belladonnae fluidum. Die Verwendung von 2,5 Ccm. Extract ist eine zu geringe Menge, um zuverlässige Resul-

tate zu geben. Bei grosser Sorgfalt in der Ausführung nach Lloyd's und Lyons' Verfahren erhielt ich von zwei Extractproben:

Nach Lloyd:	Nach Lyons[1])	
1. 0,32 Proc.	0,33 Proc.	Gesammt-
2. 0,185 "	0.28 "	Alkaloidgehalt.

Extractum Radicis Belladonnae fluidum. Erhielt nach

Lloyd's Methode	nach Lyons' Methode[1])
0,28 Proc.	0,53 Proc.

Nach Lloyd's Methode ist der Betrag von Eisenchlorid hier, ebenso wie für Aconitextract zu gross. Bei diesen Bestimmungen kann auf die zweite Decimale nur geringer Werth gelegt werden. Wie der Autor auch zugiebt, ist diese Prüfungsweise für Belladonna-Extract nur unvollkommen.

Extractum Nucis vomicae fluidum. Nach meiner Erfahrung ist die von Lyons in seinem wiederholt bezeichneten Buche angegebene (S. 114) Methode für die Gesammtalkaloidbestimmung dieses Extractes die beste; sie ist besser, wie die der Holländischen Pharmacopöe vom Jahre 1889. Wünschenswerth ist vor Allem eine bessere Bestimmungsweise des Strychningehaltes, als es die von Dunstan und Short (RUNDSCHAU, 1884, S. 84, und 1886, S. 108) ist. Mit Beckurts' Methode (RUNDSCHAU, 1890, S. 211, und *Arch. d. Pharm.*, 180, S. 339) habe ich keine Erfahruug. Lloyd's Methode ist weniger einfach.

Extractum Herbae Hyoscyami fluidum gab nach Lloyd's Methode bei einer Prüfung 0,004, bei einer zweiten 0,0025. Diese Ergebnisse betrachte ich für unzuverlässig, nicht etwa durch Mangel an Sorgfalt in der Bestimmungsweise und Wägung; ich löste das letztere Ergebniss = 0,0025 in 3 Proc. SO_4-haltigem Wasser, erhielt aber in der Lösung durch Mayer's Reagenz keine Fällung. Mit den 0,004 erhielt ich bei gleicher Behandlung nur eine schwache Trübung. Wären beide Rückstände reines Hyoscyamin gewesen, so würde ein reichlicher Niederschlag erhalten werden. Dieses Resultat stellt daher die Zuverlässigkeit dieser Bestimmungsweise für Hyoscyamusextract in Zweifel. Die Chloroformauswaschung verläuft dabei in schnellster Weise sehr glatt und giebt eine farblose Lösung. So weit, so recht.[2])

Extractum Foliorum Cocae fluidum. Das steife Magma erforderte anstatt 50 Ccm. 100 Ccm. Chloroform zur Erschöpfung. Die Unzulänglichkeit der Lloyd'schen Methode erwies sich im Weiteren, dass ein Extract, welches nach genauer Ermittelung 0,56 Proc. Alkaloidgehalt hatte, nach Lloyd's Process 0,44 Proc. ergab; ungefähr die Hälfte des rohen Alkaloids war Ammoniumsulfat. Von 2,5 Ccm. Extract erhielt ich 0,022 unreines Alkaloid.

Extractum corticis Quebracho fluidum gab

nach Lloyd:	nach meiner Bestimmung:
1. 0,6 Proc.	1,1 Proc.
2. 0,78 "	0,96 "

Extractum Radicis Gelsemii fluidum. Ich bemerke, dass ich nur Gelsemin, nicht Gelseminin oder Gelseminsäure wog:

Nach Lloyd:	Nach Beilstein & Schmidt:
1. 0,52 Proc.	1. 0,47 Proc.
2. 0,76 "	2. 0,88 "

Extractum Foliorum Jaborandi fluidum. Da Pilocarpinsalze leicht zersetzbar sind, so ist Flückiger's Bestimmungsweise (*Pharmac. Chemie*, 2. Auflage, Band 2, S. 595) der Lloyd'schen vorzuziehen, weil sie, ausser zur späteren Reinigung, keine Säure zur Verwendung bringt.

Extractum Kalmiae latifoliae fluidum. Ich erhielt von 2,5 Ccm. Extract 0,002 Alkaloidrückstand — genügend für den qualitativen Nachweis von Andromedotoxin. Dasselbe gab mir auch in überzeugender Weise alle characteristischen Reactionen. Für diese verweise ich auf PHARM. RUNDSCHAU, Bd. 7, S. 208—212, *Archiv d. Pharm.*, 3. Ser., Bd. 26, S. 997, *Am. Journ. Pharm.*, 1889, S. 360.

Extractum Lobeliae inflatae fluidum. Das Magma erforderte zur Erschöpfung anstatt 50 70 Ccm. Chloroform und erhielt ich von 2,5 Ccm. Extract 0,0055 Alkaloidrückstand. Zur Reinigung ist derselbe zu gering, enthielt auch Antheile von Ammoniumsulfat. Von einer anderen Extractprobe erhielt ich 0,008, ebenso unreinen Rückstandes. Ueber den relativen Gehalt der Pflanze an Alkaloid finde ich nirgends Angaben.

Extractum tuberis et seminis Colchici fluidum. Erhielt nach Lloyd's Methode von 2,5 Ccm. Extract 0,56 Proc. unreines und 0,25 Proc. reines Alkaloid; nach einer anderen Methode ergab dasselbe Extract 0,58 Proc. Colchicin. Weniger als 40 Ccm. Chloroform waren zur Erschöpfung des Magmas erforderlich. Vom Samenextract erhielt ich ein befriedigendes Resultat; zur Erschöpfung des Magmas waren 60 Ccm. Chloroform erforderlich.

Extractum tuberis Aconiti fluidum. Für die Werthbestimmung dieses Extractes fehlt es bisher an einer sicheren Bestimmungsweise und ist die physiologische zunächst noch im Brauch; dafür ist die Squibb'sche (*Ephemeris*, Vol. 1, p. 135, *U. St. Dispens.*, Ed. 16, p. 130) Methode die beste. Ich benutze übrigens, neben der chemischen, auch diese physiologische Prüfung für die Extracte von Coca, Physostigma, für Canthariden und andere.

In einem Aconit-Extract von 1:800 fand ich 0,5 Proc. Gesammtalkaloidgehalt, in einem von 1:600 0,3 Proc. Diese Ermittelung hat indessen für Standardisation schwerlich Werth, dafür muss nach Prof. Plugge's Bemerkung jedes neu hergestellte Präparat für sich physiologisch geprüft werden.

---

[1]) *Manual of practical pharmaceutical assaying*, 1886, p. 60–62.

[2]) Ich werde in der nächsten Nummer der RUNDSCHAU eine Reihe vergleichender Alkaloidbestimmungen von Extract-Lösungen und von Fluidextracten von Hyoscyamus, wie sie im Handel vorkommen, nach den Methoden von Beckurts, Dieterich und anderen ermittelt, veröffentlichen.

J. B. N.

Gelseminin.

Von *Walter Carl Schmidt.*

F. A. Thompson veröffentlichte im Jahre 1887 (Pharm. Era, Januar 1887) die Resultate einer Untersuchung des Rhizoms von *Gelsemium sempervirens* Aiton.[1]) Derselbe fand darin neben dem seit 1869 bekannten Alkaloid Gelsemin ein zweites Alkaloid, welches er Gelseminin nannte, dessen Reindarstellung demselben indessen nicht gelang. Da inzwischen keine Untersuchungen dieser Alkaloide stattgefunden zu haben scheinen, so unternahm ich kürzlich eine solche und benutzte dafür die von Thompson befolgte und wohl beste Methode. Dieselbe besteht in der Erschöpfung der fein gepulverten, mit frisch gelöschtem Kalk gemischten Wurzel durch Alkohol im Percolator. Das Percolat wird mit verdünnter Schwefelsäure schwach angesäuert und nach vollständigem Absetzen des $CaSO_4$ filtrirt; das Filtrat wird zur Syrupsdicke abgedampft und so lange mit Wasser verdünnt, als noch ein Niederschlag entsteht. Dieser besteht hauptsächlich aus Gelseminsäure. Nach 24stündigem Stehen wurde filtrirt, das Filtrat bei geringer Wärme beträchtlich eingedampft und dann zwei- bi dreimal mit Aether ausgeschüttelt. Die Flüssigkeit wurde dann mit Ammoniak schwach alkalisch gemacht und die abgeschiedenen Alkaloide im Scheidetrichter durch Chloroform ausgeschüttelt. Aus dieser Lösung wurden die Alkaloide mit verdünnter Salzsäure ausgeschüttelt. Das Hydrochlorid des Gelsemin ist in Wasser nur wenig löslich, während das des Gelseminin reichlich löslich ist. Durch Abkühlen der gemeinsamen Lösung lassen sich beide trennen; die Krystalle des Gelseminhydrochlorids können durch Abspritzen mit wenig eiskaltem Wasser gereinigt werden. Aus der ersten Alkaloidlösung kann durch gelindes Eindampfen und starke Abkühlung eine nochmalige Krystallisation gewonnen werden. Das erhaltene Gelseminhydrochlorid kann durch Umkrystallisiren aus Alkohol rein erhalten werden.

Ich erhielt durchweg dieselben Resultate, wie Thompson; auch die rückbleibende, das Gelseminin enthaltende Mutterlauge ergab keine weitere Krystallisation, hinterliess aber beim Eindampfen einen amorphen braunen Rückstand, welcher gepulvert ein hellbraunes Pulver bildet.

Die Lösungen dieses Gelsemininhydrochlorids haben einen eigenthümlichen, den Akazienblüthen (*Robinia Pseudacacia* L.) ähnlichen Geruch und verhalten sich zu den Alkaloidreagentien ebenso, wie von Thompson schon gefunden. Deren Verhalten zu folgenden Reagentien ist von demselben nicht erwähnt worden:

Mit Kaliumbichromat: gelber käsiger Niederschlag.

Mit Bromwasser: weisser käsiger Niederschlag.

Keine bemerkbare Reaction mit Gallussäure, Tannin, Citronensäure, Eisenchlorid, Kaliumferrocyanid, Rochellesalz und Fröhde's Reagenz, ebenso in salpetersaurer Lösung mit Bleiacetat.

Ein Versuch der Reingewinnung des Alkaloids durch Krystallisation blieb erfolglos; dasselbe fällt aus seinen Salzlösungen durch Ammoniak als röthlicher, leichter Niederschlag, welcher mit ammoniakhaltigem Wasser auf dem Filter gewaschen und dann durch Alkohol, Aether oder Chloroform gelöst wird. Diese Lösung hat eine braune Farbe, krystallisirt beim freiwilligen Eindampfen nicht und hinterlässt eine braune, harzartige, geruchlose Masse, welche in Wasser wenig, leicht aber in angesäuertem Wasser löslich ist; ebenso in Alkohol, Chloroform und Aether. Die Lösungen haben einen intensiv bitteren Geschmack.

Eine alkoholishe Lösung des Alkaloids, mit dem 4fachen Volumen Wasser verdünnt, schied eine graue, harzartige Substanz und etwas Farbstoff aus; diese wurden abfiltrirt und die Lösung nach der Vertreibung des Alkoholgehaltes durch Ammoniak gefällt. Der Niederschlag wurde auf dem Filter gesammelt und bei mässiger Wärme getrocknet; derselbe hat eine hellbraune Farbe und bildet zerrieben ein graues Pulver. Dasselbe dürfte ziemlich reines Gelseminin sein. Eine Probe in 2 Proc. schwefelsäurehaltigem Wasser gekocht und von Zeit zu Zeit auf Glycose untersucht, gab keine Reaction, so dass das Geleminin kein Glycosid ist; seine Wasserlöslichkeit spricht dafür, dass es kein Harz ist, und hatte Thompson Recht, dasselbe als ein Alkaloid anzunehmen und Gelseminin zu nennen.

Als einen Parallelversuch stellte ich die Alkaloide ausserdem nach der von C. C. Fredigke befolgten Methode dar[2]); nach selben wird die gepulverte Wurzel durch wiederholtes Auskochen mit Wasser erschöpft. Das filtrirte Gesammtdecoct wird für jede 100 Gm. Wurzel auf 200 Gm. eingedampft. Dieser Rückstand wird dann mit dem doppelten Volumen Aether geschüttelt und einen Tag unter öfterem Umschütteln stehen gelassen. Dann wird abfiltrirt; das Filtrat besteht aus zwei Schichten, einer unteren wässrigen von rothbrauner Farbe und saurer Reaction und einer oberen ätherischen von gelber Farbe bei durchscheinendem Lichte und von grüner bei auffallendem Lichte und von oben gesehen. Der auf dem Filter hinterbleibende braune Rückstand wurde so lange mit Wasser gewaschen, bis derselbe klar und farblos ablief. Das Filtrat und das Waschwasser wurden zur dünnen Syrupsconsistenz abgedampft und 100 Gm. wiederholt mit Aether ausgeschüttelt. Der Rückstand wird dann zur Hälfte seines Volumens abgedampft und mit einem gleichen Volumen Alkohol geschüttelt. Dies geschieht, um gummi- und schleimgebende Antheile auszuscheiden, welche bei den späteren Ausschüttelungen mit Chloroform Veranlassung zur Emulsionsbildung geben. Nach mehrstündigem Stehen wird filtrirt und der Rückstand mit etwas Alkohol ausgewaschen. Das Filtrat wird dann beträchtlich eingedampft, nach dem Erkalten mit Kaliumhydratlösung alkalisch gemacht und für einige Minuten mit dem doppelten Volumen Chloroform geschüttelt. Nach 2stündigem Stehen im Scheidetrichter wird die Chloroformlösung abgezogen und der Rückstand noch ein- bis zweimal mit etwas Chloroform ausgeschüttelt. Die vereinten Chloroformlösungen werden dann zur Trockne eingedampft. Der erhaltene gelb-braune Rückstand wurde in einer geringen Menge salzsäurehaltigem Wasser gelöst, genügend eingedampft und krystallisiren gelassen. Dies wurde bis zum völligen Auskrystallisiren des Gelseminhydrochlorids wiederholt. Die hinterbleibende Mutterlauge wurde in einem Scheidetrichter alkalisch gemacht und mit Chloroform ausgeschüttelt. Aus dieser Lösung des freien Alkaloids wurde dasselbe durch Schütteln mit möglichst wenig salzsäurehaltigem Wasser aufgenommen; diese Lösung ergab beim Eindampfen dieselbe amorphe Masse, wie zuvor erhalten. Auch das aus der Chloroformlösung durch freiwilliges Eindampfen hinterbleibende freie Alkaloid entspricht genau dem zuvor beschriebenen.

Eine Quantitätsermittelung des Alkaloidgehaltes der Wurzel wurde nicht unternommen.

Pharmacie-Schule der Universität von Michigan, Juni, 1891.

[1]) *Proceed. Am. Pharm. Ass.*, Vol. 35, p. 118. Beckurts' Jahresbericht, 1887. S. 98.

[2]) *Proceed. Am. Pharm. Assoc.*, Vol. 21, p. 652.

Nordamerikanische Salpeterhöhlen.

Vom Herausgeber.

Unter den natürlichen Fundorten von Kalisalpeter findet sich unter anderem auch die Angabe des Vorkommens in Höhlen in Kentucky, Tennessee und Virginien. Näheres darüber ist indessen in der Literatur nirgends findbar. Der als Geologe und Kenner der Höhlen Nordamerika's wohlbekannte Theologe Dr. H. C. Hovey in Bridgeport, Conn., veröffentlichte kürzlich eine interessante Arbeit über die wichtigen "Salpeter-Höhlen" Nordamerika's. Diese Höhlen sind längst der einst leicht erreichbaren Salpeterschätze beraubt und als Quellen der Salpetergewinnung bedeutungslos geworden, allein sie haben als solche in der Geschichte der Ver. Staaten während der drei Kriege, der Unabhängigkeitskämpfe in den Jahren 1766—1767, des Krieges mit England in den Jahren 1812—1815 und des Bürgerkrieges von 1860—1865, einen grossen Theil des für die einheimische Schiesspulverfabrikation gebrauchten Salpeters geliefert. Dies gilt vor allem von der Madisonhöhle im Shenandoah-Thale in Virginien, und der Mammothhöhle in Kentucky. Diese sollen während der genannten drei Kriege eine ergiebige Quelle der Salpeterlieferung gewesen sein, und nach einer Angabe von Thomas Jefferson, dem intellectuellen Begründer der nordamerikanischen Staatenföderation sollen während des Unabhängigkeitskrieges die Höhlen der virginischen

Thäler längst der Kanawha-, Greenbrier- und Cumberlandströme allein mehr als 10,000 Pfund Kalisalpeter für Schiesspulverfabrikation geliefert haben. Die Conföderirten Staaten waren dafür nach der zunehmenden Sperre von Zufuhr von Europa wesentlich auf die Salpeterhöhlen in Virginien und Tennessee, und namentlich auf die bedeutendste derselben, die Nicojackhöhle angewiesen; dieselbe erstreckt sich von Tennessee bis Georgia.

Die während des Unabhängigkeitskrieges ergiebigsten Salpeterhöhlen lagen längs des Ohiothales in Kentucky. Jene damals noch wenig erforschten und von wilden Indianerstämmen bewohnten, dichtbewaldeten Bergländer wurden durch die Streifzüge des berühmten "Pfadfinder und Hinterwälder" Daniel Boone bekannt, welcher zwischen den Jahren 1769—1775 bis zum Redriver und Kentuckyriver unter wechselvollen Kämpfen mit den Indianern vordrang. Von dessen Gefährten und Folgern wurden mehrere Salpeterhöhlen entdeckt; allmälig wurde deren Werth erkannt, und grössere und sehr ergiebige Salpeter-Lager gefunden; die Speculation ergriff diese Erwerbsquellen bald und erreichte nun und nach der Zeit des Unabhängigkeitskrieges eine nahezu ähnliche Höhe, wie mehr als ein halbes Jahrhundert später das sogenannte "Goldfieber" in Californien aufgewiesen hat. Während der neunziger Jahre waren schon 28 Salpeterhöhlen bearbeitet und über 10,000 Pfund Salpeter gewonnen worden, ohne die Lager auch nur annähernd zu erschöpfen.

Bei der damals grossen Entlegenheit jener, nur den Indianern näher bekannten Territorien und dem Mangel aller Verkehrsmittel blieb die Existenz dieser ergiebigen Salpeterhöhlen fast unbekannt, bis ein nach Kentucky gelangter Arzt, Dr. Samuel Brown, im Jahre 1806 den über 1000 engl. Meilen betragenden Ritt zu Pferde nach Philadelphia unternahm, um der dort tagenden "*American Philosophical Society*" einen Bericht über dieselben zu erstatten. Dieser Bericht befindet sich noch in den Acten der Gesellschaft und enthält eine Beschreibung der theils in Kalkstein-, theils in Sandsteinformationen befindlichen Höhlen und der primitiven Gewinnungsweise des Salpeters, namentlich in der bedeutensten dortigen Höhle am *Crooked Creek* in der Madisongrafschaft (county) in Kentucky. Diese Höhle lief in horizontaler Richtung quer durch einen Höhenzug und hatte auf jeder Seite desselben einen Ausgang und eine Länge von etwa 600 M.

In Folge dieses Berichtes und der Angabe der Reichhaltigkeit der Höhlen an Salpeter unternahmen die Herren Gratz von Philadelphia, Wilkins von Lexington und Archibald Miller von Kentucky die geschäftliche Ausbeutung des neuen Industriezweiges. Der letztere untersuchte die grösseren Höhlen und darunter auch die, um das Jahr 1809 bekannt gewordene Mammothhöhle in Kentucky; er fand in dieser so grosse Salpetererdeschichten, dass die genannten drei Unternehmer die Salpeterfabrikation dort begannen und wohl den meisten Salpeter für die Schiesspulverfabrikation zur Führung des Krieges mit England im Jahre 1812—1815 geliefert haben. Dieselben beschäftigten Neger zur Ausgrabung der mit Salpeter durchsetzten trocknen Erde aus den Felsspalten und Verwitterungsschichten innerhalb derselben in allen Theilen der weit- und vielverzweigten Höhlen. Die von den Felsblöcken und von grösseren Steinen gesonderte Salpetererde wurde durch Ochsengespann zu Tage gefördert, dann in höchst primitiver Weise mit Wasser ausgelaugt und durch Holzröhren in Holzbottiche geleitet, in Kesseln durch Einkochen concentrirt und dann zur Gewinnung von Kalisalpeter durch Holzasche geleitet. Dann wurde krystallisiren gelassen. "Aus jedem Bushel (ca. 80 Pfund) Salpetererde wurden etwa 2 Pfund Salpeter gewonnen, und für jede 100 Pfund Salpeter waren etwa 18 Bushel Eichenasche, oder 10 Bushel Rüsterasche erforderlich." Nach der Beendigung des Krieges, etwa im Jahre 1815 machte die Importation von Salpeter diesen Industriezweig unprofitabel und die Mammothhöhle, wie andere ebenso betriebenen Höhlen hörten auf, für Salpetergewinnung benutzt zu werden. Jene Höhle soll indessen noch im Jahre 1814 für $20,000 Salpeter geliefert haben — eine für jene Zeit sehr beträchtliche Umsatzsumme.

Der Transport des Salpeters geschah, wie ehedem der der Chinarinden in den Anden, auf dem Rücken von Maulthieren auf unwegsamen Pfaden durch dicht bewaldete Thäler und Höhen nach den Pulvermühlen der atlantischen Küstenländer. Zur technischen Verwendung uud zur Schiesspulverfabrikation bedurfte dieser Rohsalpeter einer zuvorigen Umkrystallization.

Die Besucher jener Höhlen, und auch der berühmten Mammothhöhle, namentlich des Theiles derselben, welche als Dixon's Höhle vielfach als eine besondere Höhle gilt, können heute noch zahlreiche Spuren ihrer ersten Benutzung als Salpeterquellen wahrnehmen. Die auf einander geschichteten Haufen von Felsfragmenten, welche wie grosse Steinwellen bis zur Höhe von 25 Fuss, die bis 125 Fuss hohen und 75 Fuss weiten, gewaltigen Hallen bedecken, sind die weggeworfenen Abfälle der Salpetergrabung. Die unterirdischen, ausgefahrenen Ochsengespannfurchen sind noch auf weite Strecken hin ganz deutlich sichtbar, verdorrte Krippen für einstmalige Fütterung der Ochsen, verfallene Holzbottiche und Holzröhren von der Auswaschung und Leitung der Lösungen, alte Holzpumpen zur Hebung derselben sind noch vielfach wohl erhalten in den Buchtungen der gewaltigen Hallen vorhanden. Ganze Berge ausgelaugter Erde längst der unterirdischen Wege und Arbeitsstätten bekunden noch deutlich die einstige Stätte und die Grösse der Salpeterindustrie. Die Felsenkirche in der Tiefe, in welcher die Arbeiter beim Lampenlicht ihre Sonntagsandachten hielten, ist noch unverändert vorhanden, und in den Felsenrissen findet der Wanderer hier und dort noch primitive Lampen jener Tage. Die Führer berichten von mancher Sage, welche an mittelalterliche, germanische Legenden erinnert, obwohl die Enkel der Pioniere jener Tage heute noch in den furchtbaren, jetzt hochcultivirten Thälern des Ohio und Kentucky leben und obwohl seit jener Zeit der primitiven Salpeterindustrie in den damaligen Indianer-Territorien noch kein Jahrhundert vergangen ist.

Monatliche Rundschau.

Pharmacognosie.

Ueber ein neues Alkaloid der javanischen Cocablätter und Bemerkung zum Hygrin.

Eine schmalblättrige Cocapflanze, welche auf Java cultivirt wird, enthält bis zu 2 Proc. Alkaloide, aber nur sehr wenig Cocain. Die Hauptmenge der Alkaloide besteht aus amorphen Cinnamylverbindungen neben krystallirbarem Cinnamylcocain sowie Truxillin.

Bei einer Verarbeitung von 20 Kgm. dieser Alkaloide wurde von Dr. F. Giesel aus einer bestimmten Fraction der Basen 1 Kgm. Cinnamylcocain gewonnen, während etwa die dreifache Menge, ausser etwas Cocain, nicht krystallirbar blieb. Aus diesen Mutterlaugen, welche wesentlich amorphe Cinnamylverbindungen enthalten, konnte Giesel als bromwasserstoffsaures Salz ein Alkaloid isoliren, das die grösste Aehnlichkeit mit Rechtscocain besitzt, welches von Einhorn synthetisch aus Rechtsecgonin dargestellt und zu gleicher Zeit von ihm in den Mutterlaugen des synthetischen Cocain gefunden wurde.

Das Alkaloid characterisirt sich als ein dem Cocain sehr nahe verwandter Körper durch die bekannte physiologische Wirkung auf die Zunge und das Verhalten gegen Permanganat, welches dem Cocain und Rechtscocain analog ist. Das bromwasserstoffsaure und salpetersaure Salz zeigt die gleiche Schwerlöslichkeit in Wasser wie Rechtscocain. Ebenso erscheint die freie Base, aus Lösungen gefällt, als Oel, das mit Aether ausgeschüttelt werden kann und nach dem Verdunsten des Aethers nach einiger Zeit krystallinisch erstarrt. Der Schmelzpunkt dieser Krystalle liegt gegen 49 °C. (Rechtscocain 46—47 °C).

Verschieden aber vom Rechtscocain ist das salzsaure Salz sowohl in Bezug auf Löslichkeit, als Krystallform. Salzsaures Rechtscocain ist ziemlich schwer löslich in Wasser, leichter in Alkohol und krystallisirt in beiden Fällen in Nadeln.

Das salzsaure Salz der neuen Base ist in Wasser bedeutend leichter löslich, etwas schwerer in Alkohol und krystallisirt aus beiden Lösungsmitteln in kurzen, schön ausgebildeten Formen.

Die Salze des neuen Körpers werden noch aus sehr verdünnter Lösung mit Kaliumbichromat krystallinisch gefällt, während unter gleichen Verhältnissen Cocain und Rechtscocain klar bleiben oder nur ölige Trübungen geben.

Der polarisirte Lichtstrahl wird nicht merkbar abgelenkt.

Concentrirte Salzsäure spaltet die Base in Benzoesäure und das salzsaure Salz eines Ecgonins in den für Cocain berechneten Mengenverhaltnissen, ohne wie Rechtscocain ein in concentrirter Salzsäure schwer lösliches Zwischenproduct (salzsaures Rechtsbenzoylecgnonin) zu geben. Die neue Spaltbase ist weder Ecgonin noch Rechtsecgonin, wie dies schon die gut krystallisirenden Halogenwasserstoffverbindungen zeigen. Am deutlichsten zeigt sich aber dieser Unterschied bei der freien Spaltbase, welche beim Verdunsten im Exsiccator zu einer strahligen Krystallmasse erstarrt, die sehr hygroscopisch ist. In absolutem Alkohol sind die Krystalle sehr leicht löslich (Rechtsecgonin ist darin fast unlöslich), Aetherzusatz scheidet wieder Krystallconglomerate ab. Hiernach liegt also ein neues Alkaloid vor, welches wahrscheinlich ein isomeres oder homologes Cocain ist. Bestimmtes darüber kann erst die eingehendere Untersuchung lehren, die Prof. Liebermann ausführen wird.

[Pharm. Zeit. 1891, S. 419.]

Coca und Cocaalkaloide.

Gelegentlich der Ueberreichung der Hanbury-Medaille widmete Dr. Hesse der *Pharmaceutical Society* zu London eine Studie über das oben genannte Thema.

Der Verfasser giebt darin zunächst einen pharmacognostischen Ueberblick über die zur Verarbeitung gelangende Coca und unterscheidet insbesondere die breitblättrige von *Erythroxylon Coca* Lamarck und die schmalblättrige sogenannte Truxillococa von *Erythroxylon Coca var. Novagranatense* Dyer stammende. Ausser diesen war zeitweise noch eine dritte Sorte auf dem Markt, welche insbesondere nach Paris ausgeführt wurde.

Was vor Allem interessirt, weil es nur selten so direct ausgesprochen wurde, ist Folgendes: Die verschiedenen Arten von Cocablättern weisen einen sehr verschiedenen Alkaloidgehalt auf. Derselbe schwankt von 0,358 bis zu 1,671 Proc. Aber damit noch nicht genug, diese Zahlen beziehen sich auf sog. Gesammtalkaloide und unter diesen ist nicht bloss Cocain, sondern es sind auch noch die sog. Cocanebenalkaloide und zwar in sehr verschiedenen Verhältnissen vorhanden. Z. B. enthält die in Ceylon kultivirte Coca reichliche Mengen Alkaloide, aber vorwiegend Cinnamylecgonin-Methylester.

Es liegt auf der Hand, dass unter diesen Umständen eine strenge Prüfung des Cocains und seiner Salze auf Reinheit eine wichtige Sache ist.

Cocain $C_{17}H_{21}NO_4$. Das Alkaloid wurde aus dem salzsauren Salze, welches seinerseits durch Fällen seiner Lösung in Chloroform mittelst absolutem Aether gereinigt worden war, durch Ammoniak oder Natriumcarbonat in Freiheit gesetzt, mit Aether ausgeschüttelt und nach dessen Verdunstung in der bekannten Form erhalten. Die freie Base zeigt den Schmelzpunkt 97° C. ebenso wie das synthetische Product (Niemann, Liebermann und Giesel geben den Schmelzpunkt zu 98° C., Skraup zu 96—97° C., Merck zu 97—98° C. an).

Cocain löst sich reichlich in heissem Petroleumbenzin und krystallisirt aus dieser Lösung beim Erkalten in Nadeln. Es löst sich ferner leicht in heissem Aethylalkohol, Methylalkohol, Aceton, Chloroform und krystallisirt aus diesen Lösungen, wenn dieselben hinreichend concentrirt sind. In heissem Wasser ist es löslicher als in kaltem, aber beim Erwärmen der wässrigen Lösung erfolgt allmälig Zersetzung des Cocains; die Lösung reagirt deutlich sauer, sie enthält nunmehr Benzoylecgonin, Ecgonin und Cocainbenzoat, so dass die Zersetzung des Cocains durch nachstehende Gleichung sich veranschaulichen lässt:

$$\underset{\text{Cocain}}{C_{17}H_{21}NO_4} + H_2O = \underset{\text{Benzoylecgonin}}{C_{16}H_{19}NO_4} + \underset{\text{Methylalkohol}}{CH_4O}.$$

$$C_{17}H_{21}NO_4 + 2\,H_2O = \underset{\text{Ecgonin}}{C_9H_{15}NO_3} + \underset{\text{Benzoesäure.}}{C_6H_5CO_2H} + CH_4O$$

Die in Freiheit gesetzte Benzoesäure verbindet sich mit noch unzersetztem Cocain und führt dieses nicht nur in Lösung über, sondern hindert auch dessen weitere Zersetzung. Die nämliche Zersetzung findet statt, wenn Cocain aus heissem verdünntem Alkohol umkrystallisirt wird. Der ätherischen Lösung des Cocains kann beigemengtes Benzoylecgonin durch Behandlung mit Wasser entzogen werden.

Das Chlorhydrat des Cocains $C_{17}H_{21}NO_4 . HCl$ enthält auf 1 Molecül Base 1 Molecül Säure. Aus eiskaltem Wasser krystallisirt es mit 9,5 Proc. Wasser in farblosen Prismen und entspricht der Formel $C_{17}H_{21}NO_4 . HCl + 2\,H_2O$. Wasserfrei wird es als krystallinisches Pulver erhalten durch Fällung seiner Lösung in Chloroform mittelst absolutem Aether. Das Salz schmilzt: nach Antrick bei 181—185° C., nach Marquardt bei 181,5° C., nach Hesse bei 186° C. Schon sehr geringe Verunreinigungen erniedrigen den Schmelzpunkt bis zu 180° C.

Der aus einer wässrigen Auflösung des Cocainchlorhydrates durch Natriumcarbonat oder Ammoniak gefällte, bald krystallinisch werdende Niederschlag ist nach Liebermann und Giesel nicht Cocainhydrat, wie Squibb vermuthete, sondern wasserfreies Cocain.

Abgesehen von der Zersetzung des Cocains durch Säuren in Ecgonin, Benzoesäure und Methylalkohol sind folgende zwei Reactionen, von Wichtigkeit:

Die Giesel'sche Permanganatreaction. Dieselbe gestattet den Nachweis von Cinnamylcocainmethylester. Die Mezger'sche Chromatreaction, welche den Nachweis von Cocamin und ähnlichen Substanzen ermöglicht.

Benzoylecgonin $C_{16}H_{19}NO_4$. Dasselbe krystallisirt aus concentrirten heissen, wässrigen Lösungen in Form durchsichtiger Prismen, welche den Krystallen des Ammoniumoxalates ähneln. Die Krystalle enthalten 4 Molecüle H_2O ($C_{16}H_{19}NO_4 + 4\,H_2O$), welche bei 100° C. theilweise, bei 120° C. völlig entweichen. Der Schmelzpunkt des Benzoylecgonins (mit $4\,H_2O$) liegt nach Skraup bei 92° C., nach Liebermann und Giesel bei 86—87° C., Hesse fand 92° C. Die wasserfreie Verbindung schmilzt nach Skraup bei 192—193° C., nach Liebermann und Giesel bei 195° C., Hesse fand 194° C.

Benzoylecgonin löst sich leicht in Aethylalkohol und Methylalkohol, auch in heissem Aceton und Chloroform und krystallisirt aus letzterem beim Erkalten in langen Nadeln. Die wässrige Lösung ist neutral. Mit Salzsäure bildet das Benzoylecgonin ein Salz. Die Ueberführung in Cocain ist bekannt.

Ecgonin $C_9H_{15}NO_3$ wird aus Cocain durch Erhitzen mit Salzsäure abgespalten. Es scheidet sich Benzoesäure ab und das Filtrat enthält Ecgoninchlorhydrat, welches durch Umkrystallisiren aus 93 procentigem Alkohol rein und wasserfrei erhalten werden kann. Die wasserfreien Krystalle schmelzen

unter Aufschäumen nach Hesse bei 234—238° C., nach Liebermann bei 246° C., bei welcher Temperatur nach Hesse jedoch schon erhebliche Zersetzung eintritt. Aus Wasser krystallisirt das salzsaure Salz mit 1 Molecül Wasser, hat also die Formel $C_9H_{15}NO_3.HCl + H_2O$.

Die freie Ecgoninbase kann aus dem salzsauren Salze entweder durch Behandeln mit Silberoxyd und Entfernung des Ueberschusses von Silber mittelst Schwefelwasserstoff erhalten werden, oder durch Eindampfen der Lösung des Chlorhydrates mit Baryumcarbonat und Ausziehen des Rückstandes mit absolutem Alkohol. Sie krystallisirt aus absolutem Alkohol wasserfrei in vierseitigen hemidrischen Formen, aus Wasser in farblosen Prismen mit 1 Molecül Wasser ($C_9H_{15}NO_3 . H_2O$).

Bei 130° C. werden die letzteren wasserfrei und schmelzen dann bei 197—198° C.; der von Liebermann angegebene Schmelzpunkt 205° C. ist nach Hesse ohne Zweifel unzutreffend.

Ecgonin ist schwer löslich in heissem Chloroform, Benzoesäuremethylester oder Acetessigester, krystallisirt aber aus diesen Medien unverändert aus. In Wasser ist es leicht löslich, die Lösung ist neutral. Ecgonin verbindet sich sowohl mit Säuren als auch mit Basen.

Cocamin $C_{38}H_{46}N_2O_8 + H_2O$. Diese Base war von Hesse 1885 in Paris-Coca zu etwa 0,6 Proc. gefunden worden. Er hielt dieselbe zunächst für isomer mit Cocain und stellte die Formel $C_{17}H_{21}NO_4$ auf. Spätere Analysen führten zu dem Ausdruck $C_{19}H_{23}NO_4 + \frac{1}{2}H_2G$, also, von dem Wassergehalt abgesehen, zu der von Liebermann für das Isatropylcocain aufgestellten Formel. Cocamin schmilzt bei 90—95° C. Das 1 Molecül Wasser ist nicht als Krystallwasser vorhanden, weshalb Hesse die (obige) verdoppelte Formel vorzieht. Cocamin schmilzt bei 80° C., zersetzt sich bei 124° C. Mit Wasser auf 100° C. erhitzt, erfährt es keine Zersetzung, beim Erhitzen mit Salzsäure wird es in Methylchlorid, Ecgonin und Cocasäure (= γ-Isatropasäure = Truxillsäure $C_9H_8O_2$) gespalten. Eine ähnliche Zersetzung erleidet es beim Erhitzen mit alkoholischer Barytlösung. Cocamin bildet nur amorphe Salze. Das saure Cocaminchromat ist amorph und unterscheidet sich dadurch von dem sauren Cocainchromat. Das Chlorhydrat hat die Zusammensetzung $C_{38}H_{46}N_2O_8 . 2HCl + 2H_2G$. Es wirkt als Anaestheticum schwächer als Cocain und ist nach Stockman ein Herzgift.

Wie sich herausgestellt hat, ist das durch Spaltung des Cocamins erhaltene Ecgonin identisch mit dem aus Cocain dargestellten.

Cocasäure $C_{18}H_{26}O_4$ nennt Hesse das characteristische Spaltungsproduct des Cocamins (das Radical nennt er Cocamyl). Für dieselbe wurde zunächst die von Liebermann aufgestellte Formel $C_9H_8O_2$ acceptirt in der Annahme, dass die Cocasäure identisch sei mit der γ-Isatropasäure von Liebermann. Die später erhaltenen Resultate führten zu der oben angeführten verdoppelten Formel. Die Cocasäure ist eine zweibasische Säure, obgleich es noch nicht gelang, saure Salze derselben zu gewinnen.

Ecgonyl-Cocasäure $C_{27}H_{29}NO_6$ tritt als Zwischenproduct bei der Spaltung des Cocamins mittelst Salzsäure auf:

1. $C_{36}H_{46}N_2O_8 + 3H_2O = C_{27}H_{29}O_6 + C_9H_{15}NO_3 + 2CH_4O$
   Cocamin — Ecgonylcocasäure — Ecgonin — Methylalkohol

2. $C_{27}H_{29}NO_6 + H_2O = C_{18}H_{16}O_4 + C_9H_{15}NO_3$
   Ecgonylcocasäure — Cocasäure — Ecgonin.

Sie entsteht auch beim Erhitzen des Cocaminchlorhydrats für sich auf 120° C. Es ist das diejenige Substanz, welche Hesse früher als Cocrylsäure bezeichnete und mit der Formel $C_{18}H_{19}NO_4$ belegt hatte.

Andere Coca-Alkaloide. Ausser dem Cocain und Cocamin sind aus Cocablättern seither noch andere basische Substanzen isolirt worden, nämlich Isatropylcocain oder Truxillin, Cocaidin und Cinnamylecgonin-Methylester, welche mit Ausnahme des letztgenannten lediglich Gemische sind.

α-Isatropylcocain. Truxillin. Dieses Gemisch war von Liebermann aufgefunden und zuerst Isatropylcocain, sodann Truxillin genannt worden, weil er es fälschlich als characteristisch für die Truxillcoca ansah. Hesse hält diese Substanz für ein Gemisch von Cocamin mit einer durch Kaliumpermanganat in schwefelsaurer Lösung zu beseitigenden Verunreinigung.

Neben Cocasäure wurden bei der Spaltung dieses Gemisches durch Salzsäure noch zwei, als Homo- und Isococasäure bezeichnete Säuren gefunden. Homococasäure Schmelzpunkt 150° C., Isococasäure (δ-Isatropasäure bezw. β-Truxillsäure) Schmelzpunkt 200—201° C. Endlich wurde bei der Reinigung der Isococasäure noch eine Homo-Isococasäure aufgefunden, Schmelzpunkt 162° C. Letztere Säure wird beim Erhitzen mit concentrirter Salzsäure in Isococasäure übergeführt.

Hesse nimmt daher an, dass die von Liebermann als Isatropylcocain bezeichnete Substanz ein Gemenge ist aus: Cocamin, ferner Isococamin und Homococamin. Cocaidin nannte Hesse eine von ihm für einheitlich gehaltene Base aus den Mutterlaugen des Cocainchlorhydrates, welches aus breiter Coca gewonnen war. Bei der Zersetzung desselben mit verdünnter Salzsäure wurde eine Methylgruppe abgespalten und Ecgonin und Säuren gebildet. Die letzteren bestanden zu $\frac{5}{6}$ aus Benzoesäure, der Rest aus Cocasäure, Homococasäure und Isococssäure. Cinnamylecgoninmethylester kommt in breiter südamerikanischer Coca nur in sehr geringer Menge vor, häufig ist es wahrscheinlich ganz abwesend, dagegen ist es in Truxillcoca regelmässig und bisweilen in beträchtlicher Mengt vorhanden.

Hygrin wurde von Lossen aus den Mutterlaugen des Cocains isolirt. Bignon glaubte, dass sich das Hygrin erst in den getrockneten Blättern bilde. Squibb verstand unter Hygrin augenscheinlich ein nicht flüchtiges Alkaloid; desgleichen Howard, welcher das amorphe Cocain für eine Auflösung von Cocain in Hygrin hielt. Dagegen erhielt Stockmann bei der Destillation von amorphem Cocain mit Wasser kleine Mengen einer flüchtigen, bei 170° C. siedenden Base. Hesse bezeichnete eine flüchtige Base, deren Analyse zur Formel $C_{12}H_{15}N$ führte, als Hygrin. Liebermann erklärte das sogenannte Hygrin für ein Gemisch verschiedener Basen, von denen die niedrigst siedende die Formel $C_8H_{15}NO$, die höchst siedende die Zusammensetzung $C_{14}H_{24}N_2O$ habe. Nach den neueren Untersuchungen von Hesse scheint das sogen. Hygrin ein Umwandlungsproduct zu sein, welches sich erst im Verlauf der Fabrikation bildet. Für Denjenigen, welcher mit der Cocaliteratur nicht ganz auf dem Laufenden ist, dürfte der Hinweis erwünscht sein, dass die Anschauungen Hesse's von denen anderer Forscher, z. B. Liebermann's, gar nicht so erheblich abweichen. Ueber das Cocain selbst existirt kaum noch ein aufklärungsbedürftiger Punkt.

Das Cocamin Hesse's wird von Liebermann für identisch gehalten mit der von ihm "Isoatropylcocain, später Truxillin," genannten Base, deren verschiedene Modificationen (γ, δ, ε) sich mit dem Iso- und Homococamin von Hesse decken dürften, ebenso wie die verschiedenen Spaltsäuren (Homo- und Isococasäure) identisch sein dürften mit den entsprechenden isomeren Truxillsäuren von Liebermann.

Dass das Cocaidin als Gemisch erkannt ist, dass die Cocrylsäure als Ecgonylcocasäure erkannt, dass ferner das Hygrin als wahres Cocaalkaloid fallen gelassen wurde, bedeutet eine wesentliche Vereinfachung. [Pharm. Zeitung, 1891, S. 385.]

Die Bestandtheile des Rhizoma Podophylli

sind kürzlich von R. Kürsten untersucht worden. Podophyllotoxin. Die grobgepulverte Podophyllwurzel wurde mit Petroläther entfettet und dann mit Chloroform extrahirt. Der Chloroformauszug wurde nach Abdestillation des Chloroforms mit Benzol ausgekocht. Aus letzterer Lösung krystallisirt das wirksame Princip der Wurzel, das Podophyllotoxin. Dasselbe hat die Zusammensetzung $C_{23}H_{24}O_9 + 2H_2O$, es ist in kaltem Wasser sehr schwer, etwas besser in heissem löslich, leicht löslich in Aceton und starkem Alkohol. Die Zeisel'sche Methode der Methoxylbestimmung ergab die Formel $C_{20}H_{15}O_6(OCH_3)_3 + 2H_2O$. Hydroxylgruppen scheinen nicht vorhanden zu sein; wenigstens waren Acetyl- und die Benzol-Verbindungen nicht zu erhalten.

Bei der Oxydation mit Kaliumpermagnat in alkalischer Lösung wurde Podophyllsäure erhalten neben einer zur Untersuchung nicht hinreichenden Menge eines Körpers in microscopischen, hellgelben Prismen. Die von Kürsten als Podophyllsäure benannte Verbindung wird dem angesäuerten Reactionsgemisch mit Aether entzogen und krystallisirt beim Verdunsten des letzteren in langen Nadeln der Formel $C_{20}H_{24}O_9$. Die Bildung derselben könnte erfolgen nach der Gleichung: $C_{23}H_{24}O_9 + 6O = C_{20}H_{24}O_9 + 3CO_2$, und wurde die Bildung von Kohlensäure bei der Oxydation beobachtet.

Pikropodophyllin nennt Kürsten eine amorphe, mit dem Podophyllotoxin isomere Verbindung. Dieselbe ist in allen Lösungsmitteln schwieriger löslich als das Podophyllotoxin und ist optisch inactiv, während letzteres stark linksdrehend ist. Es giebt bei der Oxydation dieselben Körper wie das Podophyllotoxin.

Podophylloquercetin. Die von Podophyllotoxin bereits befreite Wurzel wird mit Aether erschöpft. Der Aether wird abdestillirt und der Rückstand einige Tage beiseite sestellt. Das Podophylloquercetin scheidet sich in Krystallen aus, die durch Waschen mit Eisessig von der beigemengten Extractmasse und den Unreinigkeiten befreit werden. Das reine Podophylloquercetin bildet k eine, schön hellgelbe Nadeln, die bei 275—277 °C. schmelzen. Es enthält Krystallwasser, jedoch scheint es je nach den Lösungsmitteln etc. mit verschiedenen Mengen aufzutreten. Die Analyse der bei 100 ° C. getrockneten Substanz führte zu der Formel $C_{23}H_{16}O_{10}$. Es enthält 6 Hydroxylgruppen. Ob das Podophylloquercetin identisch ist mit dem Quercetin aus Quercitrin konnte Kürsten noch nicht entscheiden.

[Arch. Ph. 1891, S. 220, und Chem. Repert. 1891, S. 177.]

Pharmaceutische Präparate.

Werthbestimmung alkaloidhaltiger Fluidextracte.

Prof. J. U. Lloyd hat seinem auf der Versammlung der *Amer. Pharm. Association* verlesenen und in dem Junihefte der Rundschau, (Seite 128—130) veröffentlichen Vorschlage auf der Jahres-Versammlung der *Ohio State Pharm. Association* (am 10. Juni, 1891) einen Nachtrag folgen lassen, dessen Originalmittheilung wir folgende Angaben entnehmen:

"Bei den mit starkem Alkohol hergestellten Fluidextracten findet die Trennung des Chloroform von dem Magma weniger leicht und schnell statt. Dies erfolgt aber, wenn der Alkohol entweder zuerst verdampft wird, oder nach Zufügung von 2 Ccm. Wasser zu der Mischung des Extractes und des Eisenchlorids.

Bei flüchtigen Alkaloiden müssen dieselben aus der schliesslichen Chloroformauswaschung mittelst einer Säure in stabile Salze übergeführt und der Alkaloidgehalt aus deren Menge berechnet werden.

Es ist erforderlich so viel Natriumbicarbonat zu nehmen, dass ein steifes, zähes Magma entsteht. Unerfahrene brauchen oftmals zu wenig; in dem Falle wird ein Theil des Chloroform von dem Magma aufgenommen und dasselbe scheidet sich nicht vollständig ab.

Bei manchen Extracten erschöpft das Chloroform das Magma schneller und vollständiger, wenn es etwas ammoniakhaltig ist. Man erhält dasselbe durch Zusammenschütteln von 96 Vol. Th. Chloroform mit 4 Vol. Th. *Aqua Ammoniae fortior* U. S. Pharmacopöe. Die Trennung des Chloroform von Wasser geschieht mittelst Scheidetrichters. Bei der Benutzung des ammoniakhaltigen Chloroforms nimmt der Rückstand mancher Alkaloide, wie z. B. Emetin eine gelbe Färbung an. Dies hat indessen auf das Gewicht des Rückstandes keinen Einfluss.

Constanz des Gewichtes des Alkaloidrückstandes wird, wenn dasselbe nur eine dünne Schicht bildet, bei 100° C. erreicht, daher geschieht die Eindampfung am besten in Uhrgläsern oder ähnlich geformten Porcellanschälchen.

Die meisten Alkaloide hinterbleiben amorph und sind hygroscopisch. Die Wägung muss daher bei eingetretener Gewichtsconstanz schnell geschehen. Sehr hygroscopische Rückstände sind dabei mit einem tarirten Deckgläschen zu bedecken.

Wie bekannt, sind Chloroform und Aether gute Lösungsmittel, um bereits isolirte Alkaloide zur Trennung und Bestimmung aufzunehmen. In Drogen muss aber diese Isolirung meistens durch zuvorgehende Behandlung mit Säuren und Alkalien geschehen, ehe die Ausziehung durch jene Lösungsmittel unternommen werden kann. Die für Fluidextracte wohl geeignete Methode kann daher ohne weiteres nicht für Drogen verwendet werden.

Lloyd hält übrigens ausser dem, aus dem Eisenchlorid resultirenden Eisenoxydhydrat, für seine vorgeschlagene Bestimmungsweise auch das trockene Eisenoxydhydrat für verwendbar. Bei diesem fallen die Bedenken der Einwirkung der freien Säure des Chlorids auf das isolirte Alkaloid fort. Bei Anwendung desselben wird eine zuvor hergestellte Mischung von gleichen Gewichtstheilen Eisenoxydhydrat und Natriumbicarbonat in der Menge mit der abgemessenen Menge Fluidextract gemischt, dass ein "steifer Teig" entsteht. Die Ausziehung desselben mittelst Chloroform und weitere Behandlung ist dieselbe wie bei dem auf Seite 128 und 129 beschriebenem Verfahren. Lloyd hält es für wahrscheinlich, dass diese Methode vor der dort genannten für viele oder die meisten Extracte den Vorzug verdienen mag.

Als eine darauf begründete Modification mag folgendes Verfahren dienen: 5 Ccm. des zu prüfenden Fluidextracts werden in einem Mörser mit soviel der eben bezeichneten Eisenoxydhydrat- und Natriumbicarbonatmischung zusammengerührt, dass ein zähes Magma entsteht. Dieses wird durch wiederholtes Durchreiben zuerst mit 20 Ccm., dann jedesmal mit 10 Ccm. Chloroform erschöpft, bis 50 Ccm. Chloroformauszug erhalten sind. Zur Eindampfung wird, um mit möglichst kleinem Schälchen und geringer Menge zu arbeiten, zuerst nur ¼ der Chloroformlösung gebraucht und der Rest nach und nach zugesetzt. Wenn die Eintrocknung vollzogen ist, wird soviel verdünnte Schwefelsäure (1:50) in das Schälchen gethan, dass der Rückstand darin bedeckt wird; dann wird für einige Minuten gelinde erwärmt, die Lösung filtrirt und Schale und Filter zweimal mit wenig Säure derselben Verdünnung nachgewaschen.

Der Alkaloidgehalt der erhaltenen Lösung kann nun, nach Belieben, mit Mayer's oder einem anderen Reagenz titrirt und bestimmt werden. Anderenfalls wird dieselbe mit Ammoniak alkalisch gemacht und in einem kugelförmig geformten Scheidetrichter (*rotator*) durch viermaliges Ausschwenken (Rotiren) mit Chloroform ausgewaschen. Die Chloroform-Lösung wird dann in einem tarirten Schälchen bis zur Constanz eingedamft und der Rückstand gewogen. Dessen Gewicht durch 40 multiplicirt giebt in Grammen den Procent-Gehalt des Extractes an Alkaloid an.

Feste Extracte können in der für die flüssigen angebenen Weise bestimmt werden, müssen aber durch Verreibung mit der Eisenchloridlösung zuvor zur Syrupsconsistenz gebracht werden. Lloyd nimmt dafür auf 1 Gm. Extract 4 Ccm. einer Mischung gleicher Volumtheile *Liquor Ferri chloridi* U. S. Pharmacopöe und Wasser. Die erhaltene syrupsdicke Flüssigkeit wird dann mit Natriumbicarbonat zum zähen Teig verrieben und die weitere Behandlung ist dieselbe, wie bei den Fluidextracten. Das Gewicht des schliesslich erhaltenen Alkaloidrückstandes muss dann mit 100 multiplicirt werden, um den Procentgehalt zu erhalten.

Um die Chloroformauswaschung der zähen Teigmasse vollständig zu machen ist es vorzuziehen, zuerst mit 20 Ccm. und dann wiederholt mit je 10 Ccm. auszureiben, im ganzen 50 Ccm. Chloroform anwendend. Je geringer die zur Bestimmung in Arbeit genommene Extractmenge ist, desto genauer wird das Resultat sein. Dies muss sich aber nach der Empfindlichkeit der Waage richten. Ist diese sehr genau, so ist bei stark alkaloidhaltigen Extracten ein Ccm. genügend und vorzuziehen."

Malzextract zur Bereitung von Emulsionen

ist wiederholt empfohlen und in der pharmaceutischen Fabrikpraxis längst benutzt worden. J. Gordon empfiehlt (im *Am. Journ. Pharm.* 1891, S. 341), dessen weiteren Gebrauch auch für die Receptur, so zur Herstellung von Emulsionen von Harzen, Gummiharzen, Balsamen, Campher, Naphtalin, etc.; auch zur Verreibung von deren Tincturen und Lösungen, z. B. *Tinct. guajaci*, *Tinct. asae foetidae*, *Tinct. cannab. indic.* *Balsam. copaivae*, etc. Als Verdünnungsmittel und Geschmackscorrigenz eignet sich für diese Anreibungen mit Malzextract *Syrupus Pruni virginianae*. Bei der Knappheit von *Gummi arabicum* dürfte das honigdicke Malzextract für die hier bezeichneten Zwecke eins der besten Ergänzungsmittel desselben sein und daher der wiederholten Aufmerksamkeit und grösseren Berücksichtigung werth sein.

Bismutum subgallicum (Dermatol.)

Dermatol, ein als Ersatz für Jodoform empfohlenes Antisepticum, ist das auf Veranlassung von Heinz und Liebrecht (Breslau) von den Höchster Farbwerken dargestellte basisch-gallussaure Wismut. In einem Berichte über die Wirkung des Mittels geben genannte Autoren über die physicalisch-chemischen Eigenschaften des neuen Präparates nur an, dass dasselbe ein safrangelbes, äusserst feines, nicht hygroscopisches, luft- und lichtbeständiges geruchloses und geschmackloses Pulver darstelle und in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslich sei.

Die antibacteriellen Eigenschaften des Präparates kommen wegen seiner Unlöslichkeit nur bei directer Berührung mit dem Eiterheerde zur Geltung, d. h. seine Anwendung hat in gleicher Weise wie die des Jodoforms zu geschehen. Bei der Anwendung am menschlichen Körper kommt zu der antiseptischen Wirkung noch ein austrocknender Einfluss hinzu, so dass das Präparat nebenher durch Verschlechterung des Nährbodens das Wachsthum der Bacterien hemmt. Die adstringirende Wirkung des Präparates beeinflusst günstig die Heilungsvorgänge in der Haut, während es andererseits weder reizend wirkt noch resorbirt wird, und infolge dessen keine Vergiftungserscheinungen hervorrufen kann. Erfahrungen sollen aus der chirurgisehen, gynäcologischen und dermatolo-

gischen Praxis vorliegen, welche zu seinen Gunsten sprechen und seine Verwendung anstatt des Jodoforms befürworten.

Auch innerlich soll es anstatt des Bismutum subnitricum bei Magenaffectionen und Erkrankungen des Darmes verwerthbar sein. Da es ungiftig ist, sollen Dosen bis zu 2 Gm. *pro die* durchaus gut vertragen werden können.

[Berl. Clin. Wochenschr., 1891, No. 24, und Pharm. Ztg., 1891, S. 386.]

Antinervin (Salicylbromanilid).

Der Apotheker Radlauer in Berlin, welcher vor einiger Zeit das Hypnoticum "*Somnat*" (eine alkoholische Lösung von Chloralhydrat und Urethan) (RUNDSCHAU 1889, S. 242 und 267, 1890, S. 50) in den Markt brachte, hat neuerdings eine ähnliche "Erfindung" in dem oben genannten Mittel gemacht. Das "Antinervin" (Radlauer) ist indessen nach Dr. Ed. Ritsert's Untersuchung (Pharm. Zeit. 1891, S. 393) nichts anderes als ein Gemisch aus 25 Theilen *Bromammonium*, 25 Theilen *Salicylsäure* und 50 Theilen *Acetanilid*. Wenn nicht, wie das hier üblich ist, die Zusammensetzung oder die Proportion der Gemengtheile nunmehr von dem Erfinder geändert werden, so kann sich jeder Apotheker das Antinervin (Salicylbromanilid) vorkommendenfalls leicht und *ex tempore* selbst herstellen.

Weber's Alpenkräuterthee.

Folia Sennae 20 Th., Fol. Farfarae 10 Th., Fol. Millefolii 10 Th., Flor. Acaciae 1 Th., Flor Rhoeados 1 Th., Flor. Calendulae 2 Th., Flor. Millefolii 5 Th., Rad. Altheae 10 Th., Rad. Liquiritiae 10 Th., Cortex rad. Sassafras 5 Th., Lign. Guajaci 5 Th.

Chemische Producte, Untersuchungen und Beobachtungen.

Prüfung des Kaliumdichromat auf Chloride.

Da der Nachweis der Chloride im Kaliumdichromat, welcher nach Vorschrift des Arzneibuches mittelst Silbernitrat in der durch Salpetersäure stark angesäuerten Lösung zu geschehen hat, grosse Vorsicht erheischt, um bei reichlichem Zusatze von Silbernitrat nicht durch die Entstehung des rothen Silberchromatniederschlages beeinträchtigt zu werden, schlägt Dr. Vulpius vor, die Prüfung nicht mit dem officiellen Reagenz vorzunehmen, sondern mit einer zehnfachen Verdünnung desselben. Auch hiervon sind nur wenige Tropfen zu verwenden. Von E. Schmidt wurde in gleicher Absicht bekanntlich die Anstellung der Reaction in heisser Lösung empfohlen, wobei Silberchromat gelöst bleibt.

[Pharm. Cent. H. 1891, S. 352.]

Arzneimittel, mit welchen Antipyrin Veränderungen erleidet oder hervorruft.

Antipyrin erleidet, mit nachstehenden Arzneimitteln zusammengebracht, folgende Veränderungen oder ruft dieselben hervor: *Acid. carbolic.* wird in conc. Lösung gefällt; bleibt auf Zusatz von etwas Alkohol oder Glycerin jedoch klar.
Acid. hydrocyan. dil. zeigt Gelbfärbung.
Acid. nitric. dil. wird blassgelb.
Acid. nitros. zeigt Grünfärbung infolge der Bildung von Isonitrosoantipyrin.
Acid. tannic. giebt einen weissen, unlöslichen Niederschlag; desgl. natürlich alle gerbstoffhaltigen Decocte, Infusa, Extracte und Tincturen.
Alumen ammoniacale zeigt eine dunkelgelbe Färbung, welche abblasst, indem ein Niederschlag ausfällt.
Amyl. nitros. färbt sich sofort grün, sobald dasselbe nicht völlig neutral ist; später tritt die Grünfärbung infolge der Entstehung freier Säure ein.
Chininsalze erlangen eine leichtere Löslichkeit in Wasser.
Chloralhydrat wird in concentrirter Lösung gefällt, aber nicht in verdünnter.
Coffeinsalze erlangen ein leichtere Löslichkeit in Wasser.
Cuprum sulfuric. wird zu einer grünen Flüssigkeit.
Extracta, gerbstoffhaltige, werden gefällt.
Ferr. sesquichlor. wird blutroth.
Ferr. sulfuric. färbt sich braungelb, setzt beim Stehen einen Bodensatz ab und verändert die Farbe in Roth.
Ferr. sulfuric. oxyd. wird blutroth.
Hydrarg. bichlorat. giebt einen in überschüssigem Wasser löslichen Niederschlag; (RUNDSCHAU, 1891, p. 34.)
Hydrarg. chlorat. mite verändert sich in der Kälte nicht. Beim Erwärmen in wässriger Lösung tritt Dunkelfärbung infolge von Reduction des Quecksilbers ein.
Infusa, gerbstoffhaltige, werden gefällt.
Jod-Jodkaliumlösung giebt einen in überschüssigem Wasser sich farblos lösenden Niederschlag.
Liq. Arsenic. et Hydrargyri jodat. wird gefällt.
Liq. Ferri chlorat. färbt sich blutroth.
Liq. Ferr. nitric. färbt sich blutroth.
Liq. Ferr. sulf. oxyd. färbt sich blutroth.
Liq. Kali permangan. verursacht sofortige Reduction.
Naphtol β wird beim trocknen Zusammenreiben feucht.
Natr. bicarbonic. entwickelt Essigäthergeruch.
Natr. salicyl. wird beim trocknen Zusammenreiben flüssig.
Sirupus Ferri jod. färbt sich rothbraun.
Spirit. Aetheris nitros. färbt sich sofort grün, sobald derselbe nicht völlig neutral ist. Später tritt die Grünfärbung infolge Entstehung freier Säure ein.
Tinct. Catechu erzeugt einen Niederschlag.
Tinct. Chinae erzeugt einen Niederschlag.
Tinct. Ferri chlorat. färbt sich roth.
Tinct. Gallarum erzeugt einen Niederschlag.
Tinct. Jodi erzeugt einen Niederschlag, der sich in überschüssigem Wasser farblos auflösst.
Tinct. Kino erzeugt einen Niederschlag.

Die hier nicht genannten Tincturen mischen sich mit alkoholischer Antipyrinlösung klar. Die gebildeten Verbindungen scheiden sich erst beim Verdünnen mit Wasser aus.

[Merck's Bulletin 1891, No. 5 u. Ph. Z. 1891, S. 451.]

Naphtopyrine.

M. G. Patein hat in der Sitzung der *Société de Pharmacie* Mittheilungen über die Darstellung der Verbindung von Naphtolen mit Antipyrin gemacht. Die Verbindung des α-Naphtols ist flüssig, diejenige des β-Naphtols krystallisirt. Zur Darstellung des letzteren löst man 150 Gm. Naphtol in Alkohol von 90° C., andererseits 190 Gm. Antipyrin in einer möglichst geringen Menge Wasser. Die zweite Lösung giebt man langsam in die erstere unter stetem Umrühren, mit dem man auch fortfährt, nachdem sich ein klebriger Niederschlag gebildet hat. Nach 5—10 Minuten klärt sich die Masse, und man lässt nun den inzwischen krystallinisch gewordenen Niederschlag absetzen. Will man grössere Krystalle erhalten, so kann man den Niederschlag in warmem Alkohol von 60° C. lösen. Bei langsamem Erkalten schiessen farblose Krystalle aus. Dieselben sind in Alkohol und Aether löslich, heisses Wasser zersetzt sie in Naphtol und Antipyrin. Der Schmelzpunkt liegt zwischen 82—83° C. Da der Körper 8,75 Proc. N enthält (aus 0.192,42 Ccm. N; Temperatur 12° C., b. 764), die rechnungmässige Menge eines Additionsproductes 8,43 Proc. beträgt, so ist ein solches ohne Wasseraustritt gebildet.

[Journ. de Pharm. et de Chim., und Berl. Apoth. Zeit. 1891, S. 341.]

Europhen als Ersatz für Jodoform.

Durch Einwirkung von Jod auf Phenole in alkalischer Lösung lassen sich eine Reihe von Jodderivaten darstellen, von denen bisher nur das Dithymoldijodid unter dem Namen "Aristol" arzneiliche Verwendung gefunden hat. Die Fabrik von Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld hat nun auch das Isobutylorthokresoljodid unter dem Namen Europhen als einen offenbar vorzüglichen Ersatz für Jodoform in den Handel gebracht. Dasselbe bildet ein leichtes, amorphes, gelbes Pulver von aromatischem Geruch. Es fühlt sich harzartig an und haftet auf der Haut und auf den Mundflächen ebenso wohl wie Aristol, ist unlöslich in Wasser und Glycerin, leicht löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Collodium und fetten Oelen.

Die specifische Wirkung des Europhen scheint zum Theil darauf zu beruhen, dass es beim Zusammentreffen mit Wund-Secreten geringe Mengen Jod abspaltet, welche von jenen *in statu nascenti* sofort wieder gebunden werden. Innerlich genommen und in subcutaner Einspritzung der Lösung in Oel scheint dieselbe Abspaltung und Aufnahme von Jod, indessen in unschädlicher Menge stattzufinden.

Die Lösungen von Europhen, sowie seine Mischung mit Fetten oder Amylum zersetzen sich allmälig, namentlich bei Wasserzusatz, unter Freiwerdung von Jod und daher unter Dunkelfärbung. Dagegen ist Talcumpulver ein gutes Mischungsmittel. Mit Vaselin und Lanolin hält es sich länger und bildet mit letzterem wasserlösliche Jodverbindung.

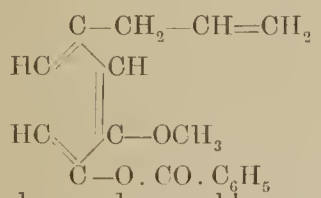
Das Europhen ist fünfmal leichter als Jodoform, dieselbe Gewichtsmenge genügt daher zur Bedeckung einer fünfmal so grossen Wundfläche. Gleich Jodoform vernichtet es die Bacterien nicht, macht aber den Nährboden für deren Gedeihen und damit für die Bildung der Stoffwechselproducte ungeeignet. Diese gleichstarke Wirkung, sein leichtes Gewicht, relative Geruchlosigkeit und Unschädlichkeit geben dem Europhen neben Aristol den Vorzug vor Jodoform.

[Pharm. Zeit. 1891, S. 442.]

Benzoyl- und Cinnamyl-Eugenol.

Nach den Beobachtungen des italienischen Arztes, A. Nannati, hat sich Nelkenöl in 10procentiger Verdünnung mit Olivenöl bei Einspritzungen in tuberculöse Absesse als wirksam erwiesen. In Folge dessen ist dessen versuchsweise Anwendung auch von namhaften Autoritäten empfohlen worden. Der hauptsächlichste Bestandtheil des Nelkenöles ist bekanntlich das Eugenol, der Methyläther des Phenols, wie das Guajacol der Methyläther des Brenzcatechins ist. In gleicher Weise, wie man versucht hat an Stelle des Guajacols dessen Ester, besonders der Benzoesäure, das Benzosol und der Zimmtsäure, das Styracol therapeutisch zu verwerthen, so hat man dies neuerdings auch mit den entsprechenden Estern des Eugenol gethan. Die Firma J. D. Riedel in Berlin hat ein Verfahren zur Darstellung dieser Körper aus Nelkenöl zum Patent angemeldet, und deren Chemiker, Dr. H. Thoms, giebt für die nach diesem Verfahren hergestellten Körper folgende Beschreibung:

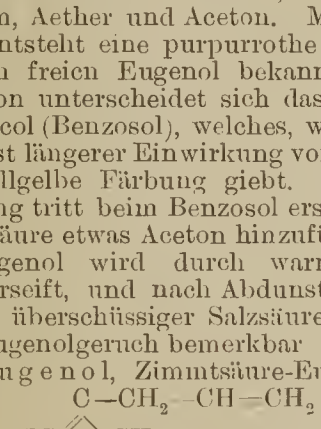
Benzoyl-Eugenol, Benzeugenol, Benzoesäure-Eugenolester



krystallisirt in farb- und geruchlosen, schwach bitter schmeckenden, neutral reagirenden Nadeln vom Schmelzpunkt 70,5 C. Sie lösen sich kaum in Wasser, leicht in heissem Alkohol, Chloroform, Aether und Aceton. Mit conc. Schwefelsäure übergossen entsteht eine purpurrothe Färbung, welche Reaction auch dem freien Eugenol bekanntlich zukommt. Durch diese Reaction unterscheidet sich das Benzol-Eugenol vom Benzoyl-Guajacol (Benzosol), welches, wie J. Bongartz gezeigt hat, bei selbst längerer Einwirkung von conc. Schwefelsäure nur eine hellgelbe Färbung giebt. Eine kirsch- bis purpurrothe Färbung tritt beim Benzosol erst auf, wenn man der conc. Schwefelsäure etwas Aceton hinzufügt.

Das Benzoyl-Eugenol wird durch warme, alkaholische Kalilauge leicht verseift, und nach Abdunsten des Alkohols und Versetzen mit überschüssiger Salzsäure macht sich der characteristische Eugenolgeruch bemerkbar

Cinnamyl-Eugenol, Zimmtsäure-Eugenolester



bildet farb-, geruch- und geschmacklose, neutral reagirende, glänzende Nadeln vom Schmelzpunkt 90--91° C. Sie lösen sich kaum in Wasser, leicht in heissem Alkohol, Chloroform, Aether, Aceton. Mit conc. Schwefelsäure übergossen entsteht wie beim Benzeugenol eine purpurrothe Färbung. Zur Unterscheidung des Cinnamyl-Eugenols von letzterem dient entweder der verschiedene Schmelzpunkt beider Eugenol-Derivate, oder man verseift mit alkoholischer Kalilauge, zerlegt nach dem Verdampfen des Alkohols das Kaliumsalz mit Salzsäure, krystallisirt die abgeschiedene Säure aus Alkohol oder Wasser um und nimmt mit den reinen Säuren die für dieselben characteristischen Reactionen vor.

[Pharm. Cent. H. 1891, S. 366.]

Therapie, Medicin, Bacteriologie.

Salipyrin gegen Influenza und Schnupfen.

Nach Prof. von Mosengeil in Bonn ist Salipyrin (Rundschau 1890, S. 194 und 284) ein wirksames Mittel gegen Influenza und gegen die als Schnupfen bezeichneten Erkältungserscheinungen. Bei diesen tritt bei einer ersten Gabe von 2 Gm. am Abend am nächsten Tage bemerkbare Besserung ein und werden dann 2 bis 3 mal täglich Gaben von 0,5 Gm. genommen.

Practische Mittheilungen.

Ein verbessertes Verfahren der Milch-Sterilisirung.

Bei dem bekannten Milch-Sterilisirungsapparte von Prof. F. Soxhlet, hat sich der Flaschenverschluss als mangelhaft erwiesen. Soxhlet hat nun das Verfahren derart verbessert, dass es in der Sicherung des Erfolges mehr als seither leistet und die Haltbarkeit der sterilisirten Milch bei Zimmer-Temperatur um mindestens das Vierfache verlängert. Man füllt die Flaschen wie bisher, setzt sie in den Flaschenhalter, legt auf die Mündung jeder Flasche ein glattes Gummischeibchen, das man vor dem Herabfallen durch ein kurzes, über den Flaschenhals gestülptes Rohrstück schützt, stellt den Einsatz in den Kochtopf, erhitzt wie bisher 45 Minuten und hebt den Einsatz sammt Flaschen aus dem Kochtopfe. Während des Erhitzens wird die in den Flaschen enthaltene Luft nahezu ausgetrieben, wobei die Gummischeibe als Druckventil wirkt. Bei Abkühlung der Flaschen wird dieselbe durch den äusseren Luftdruck fest an die Innenwandung der Mündung gepresst, so einen pneumatischen, festsitzenden und dauernd luftdichten Verschluss bildend. Will man die erkaltete Flasche öffnen, so braucht man nur an den Rand der Gummischeibe zu zupfen oder zu drücken; es tritt Luft in die Flasche und die Gummiplatte liegt lose auf der Flaschenmündung.

Der neue Verschluss entspricht allen Anforderungen der Reinigungfähigkeit; auch fällt das viel beanstandete Abspringen der Verschlüsse vollständig fort. Er ist absolut luft- und bacteriendicht und bleibt dies dauernd. Gleichzeitig bildet der Verschluss eine Art Plombe, welche erkennen lässt, ob eine Flasche unbefugter Weise geöffnet und damit unbrauchbar wurde. Die nach dem neuen Verfahren sterilisirte Milch erhält sich bei mittlerer Zimmertemperatur mindestens 4 Monate ohne Zersetzung.

Soxhlet bespricht weiter Versuche, welche zu einer Neuformulirung des Begriffes "Kindermilch" führten. Er betrachtet als Kindermilch jede frische, normal zusammengesetzte Milch, welche sich durch $\frac{3}{4}$—1stündiges Erhitzen auf den Siedepunkt des Wassers vollständig oder doch so weit sterilisiren lässt, dass sie sich bei Brutwärme (35 °C.) aufbewahrt, mindestens einen Monat lang unzersetzt erhält.

[Münch. M. Wochenschr. 1891, No. 19 und 20, und Chem. Repert. 1891, S. 176.]

Amerikanisches Schweinefett.

Das Gesundheitsamt in Karlsruhe (Baden) hat die im Handel befindlichen amerikanischen Schweinefette einer sehr genauen Untersuchung unterziehen lassen. Gleichzeitig ist auch das Material für deren Herstellung: unausgeschmolzene Schweinefliesen und Baumwollensamenöl direct von Illinois und Louisiana bezogen und zu Parallelversuchen herbeigezogen worden.

Von 61 untersuchten Schweinefettproben amerikanischer Provenienz erwiesen sich nicht weniger als 33 derselben als mit Baumwollensamenöl versetzt. Eine weitere Zahl konnte wegen ihres abnormen Jodadditionsvermögens, sowie wegen ihres Verhaltens beim Kochen mit alkoholischer Silbernitrat-Lösung als reines Schweinefett gleichfalls nicht angesehen werden.

Mithin haben sich bei Weitem mehr als die Hälfte aller Schweinfette amerikanischen Ursprungs als gefälscht erwiesen und es darf daher auch nicht Wunder nehmen, wenn Grimshaw behauptet, das 90 Proc. des hergestellten Baumwoll-Samenöles zu Genusszwecken und namentlich zur Schmalz-Fabrikation verwendet werden. Bedenkt man ferner, dass zu dieser Schmalzfabrikation alle zum Pökeln nicht brauchbaren, ekelerregenden Theile des Schweines, oder Fett von verletztem und auf dem Transport verendetem Vieh benutzt wird, so muss man den Erlass einer Bekanntmachung, welche das Publikum über die Beschaffenheit des amerikanischen Schweinefettes aufklären soll, mit Freude begrüssen.

[Zeit. f. ang. Chem. 1891, H. 13, u. Pharm. Ztg. 1891, S. 434.]

Terpentinölprüfung.

Hinsdale hatte ein Verfahren angegeben über den Nachweis von Petroleum in Terpentinöl, welcher durch einfaches Verdunstenlassen auf dem Wasserbade und Wägung des nach einer bestimmten Minutenzahl verbleibenden Rückstandes annähernd quantitativ sollte erbracht werden können. — Dr. G. Vulpius hat die Methode geprüft und gefunden, dass in der That, wenn man in folgender Weise verfährt, dte Menge des Petroleums bis auf $\frac{1}{10}$ hin richtig gefunden wird. — Auf dem in eine Porzellanschale des Dampfapparates gebrachten Wasser, welches eine Wärme von etwa 80 ° C. zu behaupten pflegt, lässt man zwei gewogene kleine Glasschälchen schwimmen, von denen das eine 1 Gm. des zu untersuchenden Oeles, das andere 1 Gm. reinen Terpentinöles enthält. Sobald das letztere verschwunden ist, wägt man das Schälchen mit dem Prüfungsmaterial. Das etwaige Mehrgewicht ist Petroleum, wobei allerdings noch die geringe Menge Harz in Abzug zu bringen ist, welche selbst ein reines Terpentinöl enthält und die sich an der oberen Wandung des anderen Schälchen angesetzt hat. [Apoth.-Ztg. 1891. 6, 289 u. Chem. Ztg. 1891, S. 164.]

Ueber Milchsterilisation.

In einer vor Kurzem erschienenen, sehr werthvollen Arbeit von Reg.-Rath Dr. Petri und Dr. Maassen[1]) in Berlin werden die Ansprüche, die der Hygieniker und Arzt an eine "ideale Milch" stellt, wie folgt präcisirt:

1. Die äussere Beschaffenheit der Milch, insbesondere in Aussehen, Geruch und Geschmack, soll der der frischen Milch so ähnlich als möglich sein, jedenfalls die Gewähr bieten, dass sie gern genossen wird.

2. Die Milch soll in ihrem Werth als Nahrungsmittel möglichst unverändert sein. Abgesehen von den Verfälschungen darf ihre Verdaulichkeit nicht herabgesetzt sein, und ausserdem dürfen ihre werthvollen Bestandtheile, wie Eiweissstoffe, Kohlehydrate und Fett keine Zersetzung erlitten haben.

3. Die Milch soll keimfrei und infolge dessen unbegrenzt haltbar sein. Da dieser letzte Punkt bis jetzt ohne Beeinträchtigung der beiden ersteren nicht mit völliger Sicherheit zu erreichen war, so präcisiren die Herren den dritten Punkt für eine "Dauermilch," die für kürzere Zeit (mehrere Tage und Wochen) haltbar ist.

4. Die Milch soll a) keine Krankheitskeime enthalten. Unter letzteren sind die Erreger gewisser Infectionskrankheiten zu verstehen, die in der Milch vorkommen, bezw. darin sich halten oder wachsen, wie die Keime des Typhus, der Tuberculose, Cholera, Maul- und Klauenseuche, Diphtherie u. s. w., die sämmtlich auf diesem Wege übertragbar sind;

b) soll die Milch auch keine Bacterien enthalten, deren Stoffwechselproducte im Verdauungsapparat krankhafte Störungen hervorrufen können, oder gar stark giftig wirken, wie das von Vaughan gefundene Tyrotoxicon;

c) dürfen in der Milch Bacterien in abnormer Menge nicht enthalten sein, welche eben durch ihre grosse Zahl jetzt schädliche Zersetzungsproducte erzeugen könnten und hierdurch den Organismus, insbesondere der Säuglinge, krankheitserregend beeinflussen könnten.

Man sieht, die Ansprüche, die der Hygieniker stellt, sind nicht gering, und wir wollen an der Hand der citirten Arbeit einen kurzen geschichtlichen Ueberblick geben über die Sterilisation der Milch, und einige Verfahren eingehender berücksichtigen.

Wohl die älteste Methode besteht in dem allbekannten Abkochen der Milch. Sie ist geübt worden, ehe man Microorganismen kannte, und ist vielleicht so alt, wie die Cultur des Menschengeschlechtes selbst. Allein es gelingt niemals, die spätere Zersetzbarkeit der Milch völlig zu beseitigen, man vermag nur das Verderben derselben, oft auch nur um wenige Stunden, hinauszuschieben.

Schröder und v. Dusch[2]) fanden, dass, wenn man zu abgekochter Milch filtrirte Luft leitet, dieselbe zwar anscheinend ebenso schnell zersetzt wurde, aber die Schimmelbildung an der Oberfläche der Milch aufhörte. Schröder gelang es dann 1859, die einzelnen Milchbestandtheile gesondert zu sterilisiren.

Er schloss daraus, die Milch müsse Keime enthalten, die beim Erhitzen auf 100 ° C. meist nicht völlig zerstört werden, aber durch anhaltendes Erhitzen auf höhere Temperaturen zu Grunde gehen.

Dann setzten Pasteur's classische Arbeiten ein, die er im Interesse der Zelltheorie gegen die Theorie von der spontanen Zeugung unternahm, und durch welche er der modernen Gährungschemie und Bacteriologie ein Fundament schuf. Pasteur hat dann sehr zahlreiche Arbeiten über Milch geliefert, in denen er nachwies, dass Milch auf 110—112 ° C. unter $1\frac{1}{2}$ Atmosphären Druck erhitzt nicht gährungsfähig und frei von Microorganismen ist, und einen von ihm als *"ferment lactique"* bezeichneten Microorganismus als Ursache der Milchsäuregährung erkannte.

Weiter in der Erkenntniss führten die Untersuchungen, welche unternommen wurden, um die Frage zu entscheiden, ob Microorganismen normale Bewohner der Milch (d. h. bereits im Thierorganismus) seien, eine Ansicht, die, — wie wir heute wissen, für Tubercelbacillen zutrifft — oder nur aus der Luft, den Gefässen, und durch das Melken in die Milch gelangen. Der Umstand aber, dass die Milch einen ausgezeichneten Nährboden für die verschiedenen Microorganismen bildet, diente dazu, die Entscheidung zu erschweren. Hoppe fand 1859, dass unter allen möglichen Vorsichtsmaassregeln entnommene Milch, auch wenn man die Luft durch Kohlensäure oder Wasserstoff verdrängt hatte, nach drei Tagen gerann, sich aber unverändert hielt, wenn man sie auf 130 ° C. erwärmt hatte. Hoppe-Seyler wies dann später nach, dass Milch, auch wenn man sie gar nicht mit Luft in Berührung brachte, dennoch gerann, und folgerte daraus die Gegenwart eines chemischen Fermentes, welches das Gerinnen der Milch verursache; der Sitz desselben sei die Drüse, durch Hitze werde es zerstört. Die spätere Gerinnung werde durch aus der Luft in die Milch gelangte Keime verursacht.

Man griff dann zu allen möglichen Annahmen, um die häufig beobachtete Erscheinung, dass abgekochte Milch, die von der Luft und von Staub fern gehalten worden war, dennoch gerann, zu erklären, und brachte dadurch in die ohnehin schwierige Materie die grösste Verwirrung hinein.

Lister und vor Allen Meissner hatten inzwischen durch sorgfältige Versuche nachgewiesen, dass die Milch im Euter der Kühe keimfrei sei, dass Microorganismen nur durch das Melken und die Luft in die Gefässe und die Milch gelangen. Lister bezeichnete ein *"bacterium lactis"* als Ursache der Gerinnung und erweiterte seine Angaben bei Wiederholung seiner sehr sorgfältigen Arbeiten dahin, dass verschiedene Bacterienarten die Gerinnung verursachen.

Hueppe betrat nun als erster den von Koch angegebenen Weg, und benutzte die Koch'sche Methode der festen Nährböden zur Isolirung einer specifischen Bacterienart, die er *Bacill. acidi lactici*

---

[1]) "Ueber die Herstellung von Dauermilch unter Anlehnung an Versuche mit einem bestimmten neueren Verfahren." Von Dr. R. J. Petri und Dr. Alb. Maassen, veröffentlicht aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte," Band VII, 1891.

[2]) *Annal. d. Chem. u. Pharm.*, Bd. 89.

nannte, und wies nach, dass dieselbe die Ursache der Milchsäuregährung sei.

Andere Forscher wandelten dieselbe Bahn und wiesen eine Reihe von Bacterien als Ursache des Gerinnens nach, von denen einer, der *Bacill. lactis aerogenus* Escherich's, sich durch die Fähigkeit auszeichnet, eine lebhafte Gasentwicklung zu bewirken. Von Hueppe und anderen Forschern wurden verschiedene Bacterien als Ursache der Buttersäuregährung, der *Bacill. cyanogenus* als die des Blauwerdens und der *Micrococcus prodigiosus* sowie *Sarcinia rosea* als Ursache des Rothwerdens der Milch erkannt.

Es wurde dann festgestellt, dass die Milch auch einen guten Nährboden für eine ganze Reihe pathogener Bacterien bildet, wie Cholera, Typhus, Milzbrand, Erysipel, Tuberculose, Rotz, Diphtherie und Eitercoccen, welche die Milch im äusseren wenig oder gar nicht verändern.

Die Verfahren, welche man zur Sterilisation der Milch anwendet, sind so mannigfaltig, dass hier nur einiger Erwähnung gethan werden kann, und nur die Principien, welche maassgebend waren, angeführt werden sollen.

Das theoretisch einfachste Verfahren, beruhend auf den Versuchen von Lister, dass die Milch im gesunden Euter keimfrei ist, stiess, da man den Melkprocess als Quelle der Verunreinigungen umgehen wollte und musste, in der Praxis auf so grosse Schwierigkeiten, dass es nur ein Vorschlag geblieben ist, und wohl nie zur Ausführung gelangte.

Dann suchte man die Milch durch Zusatz chemischer Agentien haltbar zu machen. Alle die vielen Mittel, welche angepriesen worden, sind, wie eingehende Untersuchungen gezeigt haben, entweder werthlos, weil unwirksam, oder die Milch verändernd, oder gar direct schädlich.

Man hatte beobachtet, dass durch Herabsetzung der Temperatur (Abkühlen ev. Gefrierenlassen) das Wachsthum der Bacterien gehemmt werde, und suchte diese Methode zum Haltbarmachen der Milch zu verwenden. Allein ohne Erfolg. Wenn es auch gelingt, die Milch einige Zeit länger vor dem Gerinnen zu schützen, so werden die Bacterien durch die Abkühlung durchaus nicht getödtet. Dieselben vermehren sich im Laufe der Zeit, wenn auch langsam, und die Milch verdirbt grade so, wie ohne Abkühlung. Zudem tritt natürlich, sobald das Wachsthumshemmniss der Bacterien, die Abkühlung, aufhört, die normale bis in's Unermessliche steigende Vermehrung der Keime ein.

Durch Centrifugiren hatte man den Milchschlamm zu entfernen versucht. Man fand, dass die Bacterien sich reichlich in den Schlamm begeben; die Milch ist jedoch niemals keimfrei zu erhalten.

Sogar die Electricität hat man herangezogen, aber auch ohne Erfolg. Eine andere Beobachtung hat man auch zur Construction einer Methode benutzt. Das Wachsthum vieler Keime wird durch starken Druck ohne Temperaturveränderungen gehemmt. In der Praxis war es aber nicht möglich, Milch durch Anwendung dieses Principes bis jetzt zu sterilisiren, da das bei dem Abkühlungsverfahren Gesagte auch für diese Methode zutrifft.

Man ist schliesslich wieder auf die älteste Methode, die Milch zu erhitzen bezw. abzukochen, zurückgegangen und hat diese Methode mannigfach modificirt zur Anwendung gebracht.

Zunächst wird an dieser Stelle der Milchconserven Erwähnung gethan werden, die durch Eindicken unter event. Zusatz von Milch- oder Rohrzucker die Milch haltbar zu machen bezwecken. Das Eindampfen geschieht unter verschiedenen Vorsichtsmaassregeln (Anwendung niederer Temperatur und Vacuum) in verschiedenartig construirten Apparaten. Präparate, die nach dieser Methode hergestellt waren, kamen 1866 aus Cham, bei Zug in der Schweiz zuerst, als condensirte Milch in Europa in den Handel; in Amerika waren dieselben bereits etwas früher bekannt geworden. Das Verfahren, das Appert bereits 1827 zur Verproviantirung der französischen Marine, wenn auch in noch unvollkommener Weise angewandt hatte, gewährt heute einer ziemlich grossen Industrie Beschäftigung und Erwerb.

Der Pasteur'schen Methode, unter $1\frac{1}{2}$ Atmosphären Druck auf 110 ° C. zu erhitzen, ist bereits Erwähnung gethan worden. Eine weitere Methode, die Milch auf 70 bis 75 ° C. zu erhitzen und schnell auf 12 bis 15 ° C. abzukülen, ergab, dass die Milch 12—48 Tage haltbar, aber noch bis zu 9000 entwicklungsfähige Keime im Cubiccentimeter enthielt.

Das Verfahren von Scherff lässt die Milch auf 100 bis 120 ° C. unter 2 bis 4 Atmosphären Druck erhitzen in geschlossenen Gefässen und gibt brauchbare Resultate, aber die Milch wird wesentlich verändert, sieht gelblich aus und hat an Wohlgeschmack verloren.

Hierher gehört auch die von Soxhlet in München gegebene Methode, welche bisher nur für die Herstellung von Milch in der Haushaltung benutzbar war und die grösste Verbreitung gefunden hat. Es wird die Milch in kleinen, mit eigenartigem Verschluss versehenen Flaschen erhitzt unter Anwendung eines Wasserbades. Die Flaschen werden dann geschlossen aufbewahrt. Soxhlet selbst hatte zuerst als Verschluss einen durchbohrten Gummistopfen verwandt, in den ein Glasstab eingeschoben wurde. Der Verschluss hat, wie er selbst vor Kurzem sagte, viele Veränderungen zum Schlechteren und Besseren erfahren, ist aber neuerdings von Soxhlet wesentlich vereinfacht worden. (Siehe S. 191.)

Auch die von Koch angegebene Methode, im "strömenden Wasserdampf" zu sterilisiren, liefert nach Hueppe gute Resultate und es sind viele Apparate für dieses Verfahren construirt worden.

Eine andere Methode der fractionirten Sterilisation, verbunden mit plötzlicher Abkühlung, soll hier noch Erwähnung finden. Nach diesem Verfahren wird frische, auf 10—15 ° C. abgekühlte Milch auf Flaschen gefüllt, welche luftdicht verschlossen sind und $1\frac{3}{4}$ Stunden auf 70 ° C. erhitzt werden. Es wird jetzt ein Theil der Bacterien abgetödtet, nicht aber die gegen Hitze viel widerstandsfähigeren Sporen. Die Flaschen werden nunmehr abgekühlt und $1\frac{3}{4}$ Stunden lang bei einer Temperatur von 40 ° C. erhalten. Hierdurch will man den Sporen Zeit zum Auskeimen gewähren. Dann werden die Flaschen

wieder schnell auf 70 ° C. erhitzt, wobei die aus den Sporen erwachsenen Bacterien abgetödtet werden. Man wiederholt dieses Erhitzen, Abkühlen und Wiedererhitzen ein oder mehrere Male und lässt die Temperatur schliesslich auf 100 ° C. steigen, bei welcher dann die Milch ½ Stunde erhalten wird, und kühlt sie dann auf 15 ° C. ab. Die guten Resultate, welche diese Methode liefert, sind nach Angabe der Herren Petri und Maassen insbesondere den plötzlichen starken Temperaturschwankungen zuzuschreiben.

Es mag hier noch hervorgehoben werden, dass bei allen diesen verschiedenen Verfahren und bei dem noch folgenden die Construction der Apparate und der Verschluss der Flaschen wesentliche Factoren sind. Der Flaschenverschluss durchläuft vom einfachen Korkstöpsel, der mit Paraffin imprägnirt oder überzogen ist, alle möglichen Stadien bis zum complicirtesten Meisterstück der modernen Technik und ist meist patentirt.

Vor zwei Jahren haben Neuhauss, Gronwald und Oehlmann einen Apparat construirt, welcher die Sterilisation von Milch in grösserer Menge vorzunehmen gestattet und sich durch Einfachheit und Zweckmässigkeit auszeichnet. Es wird hierbei die Methode der fractionirten Sterilisation, verbunden mit dem Erhitzen unter Druckerhöhung, in Anwendung gebracht.

Das kaiserliche Gesundheitsamt in Berlin hat Veranlassung genommen, bei der Wichtigkeit des Gegenstandes für die öffentliche Gesundheitspflege und Nationalöconomie dieses Verfahren einer eingehenden Prüfung zu unterziehen, die von Dr. Petri und Dr. Maassen mit der den Arbeitern des Gesundheitsamtes eigenen Gründlichkeit vorgenommen wurde.

Der Apparat besteht aus einem viereckigen, innen verzinnten Kupferkasten, der mit einer Wärme-Isolirschicht umgeben ist und sich in einem zweiten grösseren Schutzkasten befindet. Der Kasten wird durch einen senkrecht auf und nieder beweglichen Deckel luft- und dampfdicht geschlossen. Die mit der Milch gefüllten Flaschen, welche den bekannten Patentverschluss besitzen, der in einem zweitheiligen, beweglichen Drahtbügel besteht, der einen Porzellanstöpsel mit Gummidichtung in die Oeffnung des Flaschenhalses einpresst, sobald man einen Druck auf ihn ausübt, werden reihenweise bis 240 Stück in einem Apparat angeordnet. Die Stöpsel werden lose aufgesetzt auf die Flaschen und der Deckel des Apparates geschlossen. Eine eigenthümliche Construction gestattet durch Drehung eines Hebels, dessen Griff sich ausserhalb des Apparates befindet, eine Anzahl ⊥ förmiger Eisenstücke auf die Drahtbügel der Flaschen zu pressen und sämmtliche Flaschen ohne Oeffnung des Apparates auf ein Mal zu schliessen. Als Wärmequelle dient mässig gespannter Dampf, der aus einem kleinen Röhrenkessel durch zwei durch den Boden des Apparates gehende Röhren, von denen die eine über dem Boden, die andere unter dem Deckel abschneidet, in denselben einströmt. Der Apparat ist ferner noch mit einem Ablasshahn für Condensationswasser, sowie, um Ueberhitzung zu vermeiden, mit einem Thermometer und selbstthätigem Druckventil versehen.

Die Milch wird zunächst durch halbstündiges Erhitzen auf 90 bis 99 ° C. vorsterilisirt. Dann lässt man die Flaschen langsam abkühlen. Nach einer ev. zweiten Vorsterilisation wird die Hauptsterilisation vorgenommen. Hierbei sterilisirt man zuerst im "strömenden Dampf"; dann wird das Dampfabzugsrohr geschlossen und der Inhalt des Kastens der Einwirkung der durch Dampf von 1½ Atmosphären Druck erzielten Hitze von 102 ° C. ausgesetzt und hierbei 25 bis 30 Minuten erhalten. (Es ist wesentlich, diese Temperatur nicht zu überschreiten, da der Wohlgeschmack der Milch sonst leidet.) Durch rasch vorübergehende Erniedrigung des Dampfdruckes wird ein kurzes Aufkochen bewirkt und durch Drehung des Hebels der Verschluss der Flaschen bewerkstelligt, während dieselben noch der Wirkung des Dampfes ausgesetzt sind. Es wurden über diese Methode neun Monate hindurch Beobachtungen angestellt und 27 Versuche, die grosse Anzahl von Einzelversuchen abgerechnet, vorgenommen mit 1800 Flaschen Milch und hiervon 600 Flaschen einer eingehenden bacteriologischen Untersuchung unterzogen.

Eine ungemein mühselige und mit grossem Aufwand von Fleiss ausgeführte Arbeit. Interessant sind zwei als Köpfchenbacterien bezeichnete Microorganismen, die wohl anderweit noch nicht beschrieben worden sind.

Es sollen hier nur einige Resultate angegeben werden, die nach dem Plattenverfahren und durch Thierversuche erhalten worden sind, und muss im Uebrigen auf die Arbeit selbst verwiesen werden. Bezüglich des Verfahrens von Neuhauss und Genossen muss gesagt werden, dass dasselbe in seinen einzelnen Theilen sich an die Principien älterer Methoden anschliesst und diesen entlehnt ist. Es lässt sich nach den anderen Methoden sicher ebenso gut sterilisiren, wenn auch dieselben für den Grossbetrieb nicht so geeignet sein mögen. Neu hingegen ist die Construction des Apparates und der durch denselben bedingte und bewirkte Verschluss der Flaschen im Dampf ohne Zutritt der Luft.

1. Die Milch vertrug eine Aufbewahrung von 10 Monaten bei verschiedener Temperatur (1½ Monat im Brutschrank), eine Versendung mit der Eisenbahn zu verschiedenen Jahreszeiten von Berlin nach Kiel, Strassburg i. E., San Remo (Italien), und von diesen Orten wieder nach Berlin zurück und erwies sich als keimfrei, nur in geringem Maasse überhitzt.

2. Milch von Kühen, welche mit Gras von den Rieselfeldern Berlins gefüttert worden, erwies sich nach längerer Aufbewahrung als äusserlich unverändert, war aber nicht frei von Bacterien (Säurebildung und Casein — verflüssigende Bacterien abgetödtet.)

3. In Milch, welche mit virulenten Milzbrandbacterien, mit Reinculturen von Tuberculose und mit tuberculösem Gewebe, mit Cholera, Diphterie, Typhus und Eitercoccen inficirt worden war, wurden die Krankheitserreger bereits in der Vorsterilisation völlig abgetödtet (Milzbrandsporen nicht in allen Fällen, sicher aber bei der Hauptsterilisation).

4. Die Milch, die an verschiedenen Orten

Deutschlands nicht unter Controle des Reichsgesundheitsamtes nach dem beschriebenen Verfahren sterilisirt worden, erwies sich als theilweise keimfrei, und zwar Milch aus Berlin, Leipzig, Nauen und Lübeck (an diesem Orte unter Leitung eines Apothekers sterilisirt) in einzelnen Fällen als völlig keimfrei.

Die Verfasser fassen ihre Beobachtungen zusammen in dem Urtheil: Die nach Neuhauss und Genossen sterilisirte Milch erwies sich in vielen Fällen als wirklich keimfrei. In einer grösseren Anzahl von Proben konnten lebensfähige Keime in mässiger Menge aufgefunden werden. Obgleich diese Keime eine erhebliche Zersetzung der Milch nicht hervorrufen, empfiehlt es sich nicht, eine solche Milch längere Zeit für den Gebrauch von Säuglingen aufzubewahren. Es werden nicht abgetödtet die Dauerformen (Sporen) gewisser saprophytischer Bacterien, wie Kartoffelbacillus, Heubacillus und ähnliche; sicher dagegen die vegetativen Formen der saprophytischen Keime, wie Kartoffelbacillus, Buttersäure-, Milchsäure-, blaue Milchbacterien u. s. w. und sämmtliche pathogene Bacterien und deren Dauerformen.

5. Die Hauptquelle der widerstandsfähigen Keime scheint der als Milchschlamm bezeichnete Absatz der Milch zu sein. Es empfiehlt sich daher, denselben möglichst gründlich vorher zu entfernen.

Es dürfte im Interesse der Fachgenossen liegen, eingehender als sonst üblich über die Milchfrage und die Sterilisation der Milch zu berichten. Es soll hierdurch auf die hohe Bedeutung der Sterilisation derselben aufmerksam gemacht werden. Der Arzt und Hygieniker erhofft von der völligen Lösung dieser Frage eine Herabsetzung der Kindersterblichkeit um mindestens 50 Procent. Unbedingt würde dadurch eine gesunde und billige Nahrung auch dem weniger bemittelten Theil der Bevölkerung zugänglich gemacht werden. Vielleicht bietet sich auch hier dem Apotheker eine Gelegenheit, seine Erwerbsquelle zu verbessern oder sich eventuell einen Lebenserwerb zu schaffen. Der Apotheker scheint in erster Linie berufen zu sein, grade wie er für die Wiederherstellung der Gesundheit mit thätig ist, auch mitzuwirken bei der Verhütung von Krankheiten durch die Gewissenhaftigkeit, zu der ihn sein Fach erzogen hat und durch seine eigene Intelligenz. Vielleicht dürfte es ihm gelingen, die gebräuchlichen Verfahren der Milchsterilisation, denen noch manche Mängel anhaften, so zu verbessern, dass überall wirklich keimfreie Milch zu erlangen ist.

[Pharmac. Zeit. 1891, S. 410.]

Lehranstalten, Vereine, Gewerbliches.

Jahresversammlungen nationaler Vereine.

August 10. *Society of Americ. Microscopists* in Washington, D. C.
" 19.—28. *Americ. Association for the Advancement of Science*, in Washington, D. C.
" 17.—20. *British Pharmaceut. Conference*, in Cardiff.
" 21.—28. *British Association for the Advancement of Science*, in Cardiff.
Sept. 14.—18. Deutscher Apotheker-Verein, in Magdeburg.
" 16.—24. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, in Halle a. S.

Jahresversammlungen der State Pharmaceutical Associations.

Verein des Staates:	
Aug. 4.	Nord Dakota in Fargo.
" 11.	Wisconsin in Milwaukee.
" 25.	Illinois in Kankakee.
" 18.	Süd Dakota in Huron.
Sept.	Minnesota in Minneapolis.
Sept. 8.	Colorado in Colorado Springs.
Oct. 13.	Michigan in Ann Arbor.

Jahres-Versammlungen der Pharmaceutical State Associations.

Die **Alabama**-Versammlung fand am 12. und 13. Mai in Huntsville bei sehr geringer Betheiligung statt. In Abwesenheit der Vorsitzer übernahm der Vereinssecretär und demnächst Dr. Humphrey von Huntsville den Vorsitz. Die Verhandlungen beschränkten sich auf die üblichen Committee-Berichte, das Verlesen einiger Arbeiten und der Discussion über Preisschneiderei. Als Voritzer für das neue Vereinsjahr wurden gewählt: J. D. Humphrey von Huntsville, M. F. Tucker von Mobile und W. E. Bingham von Tuscaloosa, und P. C. Candidus von Mobile als Secretär. Die nächste Versammlung wird am zweiten Dienstag im Mai 1892 in Mobile stattfinden.

Die **Florida**-Versammlung fand am 19. und 20. Mai in Jacksonville statt. Committee-Berichte, Discussion über den Handel und Ausschank spirituöser Getränke und die Verlesung einiger Arbeiten bildeten die Gegenstände der Verhandlungen. Als Vorsitzer wurden gewählt: A. F. Philipps von Sanford, N. Woolbridge, H. C. Grove, W. Aird und S. P. Watson von Jacksonville als Secretär. Die nächste Versammlung wird am zweiten Dienstag im April 1892 in St. Augustine stattfinden.

Die **Georgia**-Versammlung fand am 12. bis 13. Mai unter dem Vorsitz von T. W. Godwin von Macon statt. S. C. Durban von Augusta verlas eine Abhandlung über die Hebung der Pharmacie durch die Nichtanerkennung der College-Diplome seitens der Staats-Pharmacie-Commissionen. So lange die Gesetze das Diplom einer pharmaceutischen oder ärztlichen Fachschule als maassgebendes Criterion bestehen lassen, stände der Betrieb der Pharmacie jedem Arzte und ärztlichen Aspiranten frei. Nur durch eine Prüfung können incompetente Personen von dem Betriebe der Pharmacie fern gehalten werden. Es wurde ein Committee gewählt, um eine dahin gehende Aenderung des Pharmaciegesetzes für den Staat herbeizuführen. Unter den verlesenen Abhandlungen waren: Ueber die Neubearbeitung der Pharmacopöe von Dr. Payne, über Fruchtsäfte von R. H. Land. Als Vorsitzer für 1891 bis 1892 wurden gewählt: R. H. Stack von La Grange, E. M. Wheat von Columbus, C. M. Crosby von Marietta und und J. P. Smith von Augusta; als Secretär H. H. Arrington von Summerville. Die näch te Versammlung wird am 10. und 11. Mai 1892 in Columbus stattfinden.

Die **Indiana**-Versammlung fand am 6. bis 8 Mai in Indianapolis unter dem Vorsitz von J. N. Hurty statt; derselbe bestätigte unter anderen, dass in dem Staate auf jede 948 Einwohner ein "Drugstore" bestehe und dass zur Abwehr für weitere Vermehrung derselben die bisher vergeblich versuchte Herbeiführung eines Pharmaciegesetzes wünschenswerth sei. Die hauptsächlischsten Verhandlungen betrafen die Preisschneiderei der Geheimmittel und Specialitäten. Unter den verlesenen Abhandlungen waren: Metrische Maasse von Prof. Oldberg von Chicago, Mittheilungen aus der Praxis im pharmaceutischen Fabriklaboratorium von E. G. Eberhardt in Indianapolis, über die Erfahrungen des Committees des Vereins in der Staatslegislatur hinsichtlich der Erfolglosigkeit der Herbeiführung eines Pharmaciegesetzes, von Dr. J. N. Hurty in Indianapolis.

Als Vorsitzer für das Vereinsjahr 1891—1892 wurden gewählt: W. C. Buntin von Terre Haute, D. H. Lohmann von Lafayette, E. Bruno Knoefel von New Albany und J. Kennedy von Vincennes; als Secretär: F. W. Meissner von La Porte. Prof. O. Oldberg von Chicago und L. M. Andrews von Connorsville wurden zu Ehrenmitgliedern gewählt. Die nächste Versammlung wird wiederum in Indianapolis stattfinden.

Die **Louisiana**-Versammlung fand gleichzeitig mit der der *Americ. Pharmaceut. Association* am 27. und 28. April in New Orleans statt. Der Verein hat zur Zeit 284 Mitglieder. Unter den Committee-Berichten war der umfassendere von Prof.

A. L. Metz über Drogenverfälschungen. Derselbe befürwortete den von der Pharmacieschule der Tulane-Universität in New Orleans den Graduirten ertheilten Titel "*Master of pharmacy*" in "*Graduate of pharmacy*" abzuändern, um damit Einheit mit den anderen Fachschulen herbeizuführen. Allein in Folge des Protestes der bisherigen Graduirten wurde die Angelegenheit fallen gelassen. Unter den verlesenen Abhandlungen waren: Ueber Desinfectants von J. A. Storck in New Orleans, über die relative Zahl der von den Aerzten verordneten Mittel der Pharmarcopöe, des National-Formulariums und von Geheimmitteln und Specialitäten von H. V. Arny von New Orleans. Als neue Vereinsbeamte wurden gewählt: John Johnson, Erich Brand, M. Levy als Vorsitzer, Frau E. Rudolph und L. F. Chalin als Secretäre. Die nächste Versammlung findet am zweiten Mittwoch im April 1892 in New Orleans statt.

Die **Kentucky-**Versammlung tagte vom 20. bis 21. Mai in Frankfort unter dem Vorsitz von J. J. Brooks von Richmond. Unter den verlesenen Abhandlungen waren: Löslichkeit der überzogenen Pillen des Handels von G. Holzhauer in Newport, über "Triturationen" von Chapman in Newport, 40 Jahre im Detail-Drogengeschäfte von E. C. Pfingst in Louisville, über die commercielle Stellung der Drogisten von M. C. Peter in Louisville. Die neu gewählten Vereinsvorsteher sind: W. Chapman von Frankfort, J. S. Samuels von Danville, J. A. Haynes von Owensboro, G. Holzhauer von Newport und J. W. Gayle und T. G. Julian als Secretäre. Die nächste Versammlung findet am 28. Mai 1892 in Carrolton statt.

Die **Missouri-**Versammlung fand am 9. bis 11. Juni in Excelsior Spring unter zahlreicher Betheiligung und dem Vorsitz von W. E. Bard von Sedalia statt. Der Jahresbericht des Secretärs Carl Klie ergab einen Bestand von 1104 Mitgliedern, welcher durch 45 neu hinzutretende auf 1149 erhöht wurde. Unter den verlesenen Arbeiten waren: Bestimmung der Grenzen der Reinheit in officinellen chemischen Präparaten von Prof. Dr. Chs. O. Curtman (gleichzeitig veröffentlicht in der Juninummer der RUNDSCHAU), über Nitroglycerin und Pyroxylin von G. H. Carl Klie, über Syrupus Lactuarii von demselben, über die Verfälschung von gemahlenem Flachssaamen durch Oelkuchen und über Syrup. Pruni Virg. von demselben, über das "National-Formularium" von Prof. Franz Hemm, Bemerkungen über die Darstellung pharmaceutischer Präparate von Prof. J. M. Good, über Trichina spiralis von Prof. H. M. Whelpley, über volumetrische Prüfungen von C. C. Hamilton.

Als Vereinsvorsteher für 1891—82 wurden gewählt: Prof. Franz Hemm von St. Louis, G. N. Bennett von Pierce City, G. H. Willet von Kansas City, R. H. Swinney von Ash Grove, und G. H. Carl Klie von St. Louis als Secretär. Prof. Carl Mohr von Mobile, Dr. Fr. Hoffmann von New York und Prof. C. S. Hallberg von Chicago wurden zu Ehrenmitgliedern gewählt. Die nächste Versammlung findet am zweiten Dienstag im Juni 1892 in Excelsior Springs statt.

Die **Arkansas-**Versammlung fand am 20. bis 21. Mai in Hot Springs statt. Die Committee-Berichte lauteten für das geschäftliche Gedeihen im Staate befriedigend, die Preisschneiderei tritt bisher nur vereinzelt auf, dagegen übt die "*Farmer's Alliance*" zunehmend einen Druck auf billigere Lieferungen an deren Mitglieder aus. Das Committee für das Nationalformularium sammelt für die im Staate gangbaren Specialitäten Formeln und Vorschläge, um solche bei der Neubearbeitung des Formulariums vorzulegen. Als neuer Vereinsvorstand wurde gewählt: E. H. Shendal von Hot Springs, C. M. Davis von Helena, W. A. Robinson von Texarkana und J. W. Beidelmann von Little Rock als Secretär. Die nächste Versammlung findet in Fort Smith statt.

Die **New Jersey-**Versammlung fand am 27. bis 28. Mai in Trenton statt. Der Vorsitzer M. Abernethy von Jersey City empfahl in seinem Jahresberichte zur billigeren Herstellung der "*Proprietary*"-Medicinen und -Specialitäten die Etablirung einer pharmaceutischen Fabrik seitens des Vereins. Der Vorschlag fand Anklang und wurde dafür ein Committee zur Berichterstattung gewählt. Damit wird die Chimäre voraussichtlich ein Ende haben und speculative Mitglieder vor Verlust schützen. Einige Abhandlungen wurden verlesen und der folgende Vereinsvorstand gewählt: F. R. Davis von Morristown, E. B. Jones von Mount Holly, W. S. Taylor von Trenton und Ch. F. Dare von Bridgeton als Secretär. Die nächste Versammluug wird im Mai 1892 in Plainfield stattfinden.

Die **Galifornia-**Versammlung fand am 21. bis 22. Mai in Stockton bei reger Betheiligung statt. Dieser Verein ist der einzige, welcher zweimal im Jahre eine Versammlung hält. Es wurden 38 neue Mitglieder aufgenommen und folgende Abhandlungen verlesen: Ueber die commercielle Seite der Pharmacie von I. D. Holden, über Glycose als bestes Excipient für Pillen von H. F. Meier, über Specialitäten, deren Einkauf, Autbewahrung und Verordnung durch die Aerzte von C. E. Worden, S. A. McDonnell und A. Mack; über Varietäten von *Rhamnus Purshiana* von Prof. Searby.

Die **Kansas-**Versammlung fand am 20. bis 21. Mai in Ottawa statt. Die verlesenen Abhandlungen waren: Ueber Microscope und deren Gebrauch von H. L. Raymond, über Eisen- und Kalksalze von L. E. Sayre, über die Bereitung von Jodoform und Chloroform aus Aceton von S. R. Boyce, über Harnuntersuchung von W. S. Amos, über Eisenalbuminatlösung von A. Morrison.

Die **Nebraska-**Versammluhg fand am 26. bis 27. Mai in Beatrice unter dem Vorsitz von C. J. Daubach von Omaha statt. Gewerbliche Fragen und der Geheimmittel- und Schnapps-Handel bildeten den wesentlicheren Theil der Verhandlungen. Der Verein zählt zur Zeit 547 Mitglieder. Die neugewählten Vereinsbeamten sind: J. T. Evans von Hastings, D. I. Königstein von Norfolk, C. R. Sherman von Omaha, A. B. Hunt von North Bend, Thos. S. Martin von Wahoo und H. H. Barth von Lincoln; Frau Julia M. Cressey, Secretär. Die nächste Versammlung wird am letzten Mittwoch im Mai in Grand Island stattfinden.

Die **Ohio-**Versammlung fand am 9. bis 11. Juni in Dayton unter dem Vorsitz von F. M. Heath von Whitehouse statt. Der Verein zählt über 900 Mitglieder. Unter den verlesenen Arbeiten waren: Weitere Beiträge zur Alkaloidbestimmung narcotischer Fluidextracte von J. U. Lloyd (Seite 189), über Prüfung von Phenol und von Natriumsalicylat von D. J. Spencer, über die scharfen Bestandtheile der Wurzel von *Arum triphyllum* Torrey (*Arisaema triphyllum* Mart.) von G. B. Kauffmann. Weitere Gegenstände der Verhandlung waren: Die Preisschneiderei, Gesetzgebung zur Verhinderung von Drogen- und Nahrungsmittel-Verfälschung. Als neuer Vorstand wurden gewählt: M. A. Burkhardt von Dayton, Philip Lehr von Cleveland, Georg Eger von Cincinnati und L. C. Hopp von Cleveland als Secretär. 45 neue Mitglieder wurden aufgenommen und die Herren C. L. Diehl von Louisville und Albert E. Ebert von Chicago als Ehrenmitglieder gewählt. Die nächste Versammlung findet am zweiten Dienstag im Juni 1892 in Canton statt.

Die **Pennsylvania-**Versammlung fand am 23. bis 25. Juni bei schwacher Betheiligung unter dem Vorsitz von J. H. Stein von Reading in Bedford Springs statt. Die Jahres-Adresse des Vorsitzers behandelte die Tagesfragen der beruflichen Ausbildung und der Pharmaciegesetzgebung. Die zur Verlesung gekommenen Abhandlungen waren: Einige nordamerikanische officinelle Pflanzen von Prof. Maisch, über die Pharmacopöe-Vorschrift für Seifenliniment von F. H. Gleim und über Preisschneiderei der Geheimmittel und Specialitäten von W. H. Reed. 19 neue Mitglieder wurden aufgenommen und als Vereinsvorsitzer wurden gewählt: John F. Patton von York, W. H. McGarvah von Scranton, Wm. McIntyre von Philadelphia und D. Jacob Miller von Harrisburg als Secretär. Die Herren Carl Mohr von Mobile, Wm. T. Wenzell von San Francisco, C. L. Diehl von Louisville und Dr. Chs. Rice von New York wurden als Ehrenmitglieder gewählt. Die nächste Versammlung wird am 14. Juni 1892 in Susquehanna Heights bei Northumberland stattfinden.

Die **Tennessee-**Versammlung fand am 25. bis 26. Mai in Knoxville unter dem Vorsitz von Al. A. Yeager statt. Derselbe befürwortete die Herbeiführung eines Pharmaciegesetzes, welches dem Staate bisher noch fehlt. Die Verhandlungen betrafen wesentlich die Preisschneiderei der Geheimmittel und Specialitäten. Prof. Rudiman von der Vanderbilt-Universität berichtete über Verfälschung von Drogen und ungenügendem Gehalt pharmacopölicher Präparate im Staate. Neun neue Mitglieder wurden aufgenommen und folgender Vorstand gewählt: Al. A. Yeager von Knoxville, T. B. Rains, D. H. Owen und J. L. Thompson als Secretär. Die nächste Versammlung wird am zweiten Mittwoch im Mai 1892 in Memphis stattfinden.

Die **Texas-**Versammlung fand am 12. bis 13. Mai in Houston unter dem Vorsitz von W. B. Morrison von Waco

statt. Die Verhandlungen betrafen wesentlich Mängel in der Vereinsverwaltung und gewerbliche Tagesfragen. Als neuer Vorstand wurden gewählt: George Kalteyer von San Antonio, J. Burgheim von Houston, R. H. Bingham von Corpus Christi, R. H. Walker von Gonzales und L. M. Connor von Dallas als Secretär. Die nächste Versammlung wird am zweiten Dienstag im Mai 1892 in Waco stattfinden.

Die **Washington**-Versammlung fand am 11. bis 12. Mai in Ellensburg unter dem Vorsitz des Vicepräsidenten W. P. Bonney von Tacoma statt. Die Zahl der Vereinsmitglieder betrug 75, dazu wurden 46 neue gewählt. Als neuer Vorstand wurden gewählt: W. P. Bonney von Tacoma, A. B. Stewart von Seattle, D. Watt von Vancouver, J. H. Day von Dayton und W. S. John von Tacoma als Secretär. Die nächste Versammlung wird am zweiten Montag im Mai 1892 in Seattle stattfinden.

Die Chicago College of Pharmacy

hatte seit 1885, entgegen dem bisherigen, allgmeinen Brauch des ca. 5monatlichen Unterrichtscursus (October bis März), einen zweiten, kürzeren Sommercursus eingeführt, welcher nicht als ein Theil des längeren Wintercursus, wie bei den Universitäten und deren Fachschulen, sondern als ein besonderer, vollzähliger Lehrcursus galt. Das College macht jetzt bekannt, dass es fortan von dieser allgemein als unzulänglich geltenden Maassnahme Abstand nehmen wird. Anstatt dessen beabsichtigt es aber, die von allen einsichtigeren Elementen und auch auf der letzten Jahresversammlung der *Amer. Pharm. Association* befürwortete Verlängerung des bisherigen Unterrichtscursus auf mindestens sechs Monate einzuführen.

So anerkennenswerth und zweckmässig dieser Schritt in rechter Richtung auch ist, so bleiben die *Colleges of Pharmacy* dessen ungeachtet hinter den wirklichen Universitäts-Fachschulen (*Ann Arbor* und *Madison*) insofern noch immer zurück, als diese, 1) höhere Schulbildung zum Zulass verlangen, 2) einen mindestens 8monatlichen (October bis Mai) Unterrichtscursus geben und 3) dass der Studirende für diesen seine ganze Zeit einsetzen muss, und nicht gleichzeitig in einer Apotheke oder einem Drogengeschäfte conditionirt und nur nebenbei die Abend- oder Nachmittag-Vorlesungen des College besucht. Mit diesem alten und üblen Brauche ganz zu brechen, scheint indessen nur wenigen Fachschulen möglich zu sein und nur denen, deren Existenz nicht auf den Einnahmen durch die Studirenden und daher auf die möglichst grösste Zahl derselben allein beruht, und deren Verwaltung überwiegend in den Händen einer erfahreneren und mehr sachverständigen, academischen Leitung und nicht ganz in der eines jährlich wechselnden Verwaltungsrathes von Geschäftsmännern liegt.

Das Illinois College of Pharmacy in Chicago

hat für Alle, welche pharmaceutische Fachschulen nicht besuchen können oder wollen, oder welche sich für den Besuch derselben, oder für eine Prüfung vor den Pharmacie-Commissionen der Unionstaaten vorbereiten wollen, einen Studiencursus *in absentia* durch Aussendung von Unterrichts- und Aufgabe-Bogen eingeführt. Diese nach der bekannten Toussaint-Langenscheidt'schen Methode stattfindende Unterrichtsweise scheint sich nach dem Vorgange eines, seit Jahren bestehenden Institutes in Chicago, in unserer Pharmacie einzubürgern. Dieselbe geht von der Voraussetzung aus, dass die Mehrzahl der in die Pharmacie gelangenden jungen Leute ohne den Besitz geeigneter Lehrbücher, oder ohne das Vermögen für deren Verständniss, oder ohne das Bedürfniss für literarische Bildungsmittel ihre Thätigkeit in den Geschäften vollziehen, und dass sie von den Besitzern derselben in keiner Weise zu wissenschaftlicher Beschäftigung Anregung und Anleitung finden, oder erwarten können. Wo diese Prämissen zutreffende sind, was leider sehr allgemein der Fall ist, da ist die nunmehr auch von dem *Illinois College of Pharmacy* betretene, briefliche Unterrichts-Weise, wenn an sich auch keinesweg einwurfsfrei, unter den bestehenden Zuständen wohl zu rechtfertigen. Es wird damit einer offenbar grossen Anzahl junger, in die Pharmacie gelangten Männern Gelegenheit dargeboten, wenn vielfach auch auf ganz unvorbeitetem Boden, in billiger und directer Weise Anregung und Anleitung zum Anfangsstudium der Elemente der Pharmacie zu finden. Bei vielen wird aus diesen ersten Versuchen, aus denen jeder wenigstens wohl den gezahlten Preis herausschlagen will, Interesse und zunehmendes Verständniss für berufswissenschaftliche Arbeit erwachsen. Fehlt den jungen Leuten von Seiten ihres Arbeitgebers jedwede Anregung und Anleitung dafür, so ist jede von aussen kommende dafür schätzenswerth und kann nur Gutes veranlassen. Bei solchen Zuständen ist dieser "*Course of Home study in Pharmacy*," wie ihn das *Illinois College of Pharmacy*, neben seinen regelmässigen Winter- und Sommer-Unterrichtscursen, unternommen hat, wohl von Nutzen und Werth für eine Menge angehender Pharmaceuten und auch für solche, welche zur Erfüllung der meistens sehr geringen Prüfungs-Ansprüche der Pharmacie-Commissionen der verschiedenen Staaten sich mit den Elementen theoretischer Fachkenntnisse bekannt machen wollen.

In Memoriam.

Wilhelm Eduard Weber, Prof. der Physik an der Universität Göttingen, starb dort am 24. Juni. Weber war am 24. October 1804 in Wittenberg geboren, studirte in Halle Naturwissenschaften und habilitirte sich im Jahre 1827 an der dortigen Universität. Im Jahre 1831 ging er als Professor der Physik nach Göttingen. Weber's Arbeiten umfasssten vor allem die Gebiete der Acustik, der Electricität und Electrodynamik und des Magnetismus. Er construirte bekanntlich mit dem Mathematiker und Astronomen, Prof. Gauss, im Jahre 1833 den ersten electrischen Telegraphen zwischen dem physikalischen Institute und der Sternwarte in Göttingen.

Carl Bernbeck, Apotheker in Ludwigshafen in der Pfalz, starb dort am 16. Juni. Derselbe war bis zum Jahre 1883 Apotheker in Germersheim in der Pfalz und von 1879—1883 Vorstandsmitglied des deutschen Apotheker-Vereins Bernbeck hat sich auf wissenschaftlichem Gebiete durch eine beträchtliche Reihe von trefflichen Arbeiten über pharmaceutische und chemische Präparate, über Pflanzen, Drogen und über die Untersuchung von Nahrungsmitteln verdient gemacht. Er veröffentlichte dieselben im Archiv der Pharmacie, meistens aber und namentlich während der letzten Jahre in der Pharmac. Zeitung. Bernbeck war bis zu seinem Tode Mitglied des Medicinalrathes der bairischen Pfalz und ein gründlicher Kenner der Flora seiner engeren Heimath.

Kleinere Mittheilungen.

Die neue (4te) Ausgabe der russischen Pharmacopöe wird in Kürze erscheinen. Dieselbe unterscheidet sich von der letzten vom Jahre 1880 wesentlich durch weit grössere Berücksichtigung der Prüfungsweisen der Arzneimittel. Von den in dieser enthaltenen 1026 Artikeln sind 318 als veraltet fort gelassen, dagegen 100 neue aufgenommen worden, so dass deren Zahl in der neuen Pharmacopöe 808 beträgt. Unter den neu aufgenommenen, neueren Mittel befinden sich unter anderen: Acetanilid, Aethylbromid Aethylenchloryd, Amylenhydrat, Antipyrin, Gnajacol, Hyoscinhydrobromid, Jodol, Paraldehyd, Phenacetin, Pyridin, Resorcin, Salol, Sulphonal, Tereben und Terpinhydrat, Thallinsulfat, Urethan, Arbutin, Chrysarobin, Agaricin, *Extracta fluida*, Cortex rhamni Purshianae, etc.

Microscopische Ausstellung. Am 8. August wird in Antwerpen eine, das gesammte Gebiet der Microscopie umfassende internationale Ausstellung eröffnet werden. Dieselbe ist in folgende zehn Classen gruppirt: 1) Microscopie für alle gewöhnlicheu Untersuchungen; 2) Beleuchtungs-Apparate; 3) Apparate für Photomicrographie; 4) Diverse Apparate; 5) Messapparate; 6) Microtome; 7) Apparate nebst Zubehör für microscopische und anatomische Präparate; 8) Microscopische Präparate; 9) Apparate für die Bacieriologie; 10) Literatur über Microscopie.

Ehrenpräsidenten der Ausstellung sind die Professoren Abbe in Jena, Crisp in London und Nachet in Paris. Die Ausstellung wird drei Monate dauern.

Deutsches Rosenöl. Die Firma Schimmel & Co. in Leipzig (Fritzsche Broth., N. Y.) hat bekanntlich seit einigen Jahren die Rosencultur in der Nähe von Leipzig, zum Zwecke der Darstellung von Rosenöl unternommen. (RUNDSCHAU, 1891, S. 119.) Nach Angabe der *Berl. Apoth Zeit.* (1891, S. 393) beträgt die diesjährige Production der Firma an Rosenöl ungefähr 160 Unzen; dieselbe würde wohl beträchtlich grösser sein, wenn nicht Uebermaass an Regen die Rosenernte beeinträchtigt hätte. Das deutsche Rosenöl übertrifft bekanntlich das türkische an Feinheit des Aroma bedeutend.

Literarisches.

Neue Bücher und Zeitschriften erhalten von:

Vorstand des deutschen Apotheker-Vereins—Berlin. Arzneimittel, welche in dem Arzneibuch für das deutsche Reich nicht enthalten sind. Bearbeitet und herausgegeben von dem Deutschen Apotheker-Verein. 1 Band, Gross-Oct. 320 S. Berlin. 1891.

Vandenhoeck & Ruprecht—Göttingen. Jahres-Berichte über die Fortschritte der Pharmacognosie, Pharmacie und Toxicologie. Herausgegeben von Dr. Beckurts, Prof. an der technischen Hochschule in Braunschweig. 24. Jahrgang, 1889. Erste Hälfte, S. 1—288. $2.20. 1891.

Ferd. Enke—Stuttgart. Lehrbuch der Chemie für Pharmaceuten. Unter Zugrundlegung des "Arzneibuches für das deutsche Reich," bearbeitet von Dr. Bernhard Fischer. Zweite Auflage. 1 Gross-Oct.-Band 718 S. mit 97 Textabbildungen. 1891. $4.80.

Tausch & Grosse—Halle a. S. Die Pharmacie bei den alten Culturvölkern. Historische critische Studien von Dr. J. Berendes. Band 1, Gross-Octav, 308 Seiten. 1891. $3.00.

Wilhelm Knapp—Halle a. S. Handbuch der Photographie für Amateure und Touristen. Von Dr. G. Pizzighelli, Oesterr. Major im Genie-Stabe. Zweite Auflage, Band 1. Die photographischen Apparate. Ein Band, Gr.-Oct. 485 Seiten mit Text-Abbildungen. 1891. $2.60.

H. Laupp'sche Buchhandlung—Tübingen. Einleitung in das Studium der Kohlenstoffverbindungen oder Organische Chemie. Von Dr. Ira Remsen, Prof. der Chemie an der Johns Hopkins Universität in Baltimore. Zweite umgearbeitete Auflage. 1 Band, 389 Seiten. 1891. $1.65.

Hermann Heyfelder—Berlin. Tabellarische Uebersicht der künstlichen, organischen Farbstoffe. Von Gustav Schultz und Paul Julius. Zweite verbesserte und vermehrte Ausgabe. 1 Quart-Band, 128 Seiten. 1891. $4.50.

Julius Springer—Berlin. Commentar zum Arzneibuch für das Deutsche Reich. Von H. Hager, B. Fischer und C. Hartwich. Zweiter Band, 1. Lief. 1891. 35 Cents.

—— Vierteljahresschrift über die Fortschritte der Chemie der Nahrungs- und Genussmittel, der Gebrauchsgegenstände, etc. Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgelehrten. Herausgegeben von Dr. A. Hilger, Dr. R. Kayser, Dr. J. König und Dr. E. Sell. Fünfter Jahrgang. 1890. Viertes Heft, S 409—594. 1891.

The Author—Chicago. *A course of Home Study for Pharmacists.* First Lessons in the study of Pharmacy. By Oscar Oldberg, P. D. Prof. Pharmacy and Director of the pharmac. laboratory of the Northwestern University, etc. 1 Vol. pp. 523, with 150 illustrations and plates. Chicago, 1891. $3.00.

The Author—Detroit. *The Vest-pocket Anatomist.* By C. H. Leonard, A. M., M. D., Prof. Med., Detroit Coll. Med. 14th revised edition with Dissection Hints and visceral anatomy. 1 Vol. pp. 297, with 193 illustrations. 1891. $1.00.

Verfasser—Berlin. Schwefel- und Selen-Abkömmlinge des Aethylamins und Propylamins. Inaug. Dissert. von Dr. Virgil Cohlentz. Berlin. 1891.

25th Annual Catalogue of the Massachusetts Cottege of Pharmacy. 1891—1892. Pamphl. pp. 68. Boston. 1891.

Arzneimittel, welche in dem Arzneibuch für das Deutsche Reich (*Pharmacopoea Germanica, editio* III) nicht enthalten sind. Bearbeitet und herausgegeben von dem Deutschen Apotheker-Verein. 1 Band, Gr.-Oct., 320 Seiten. Berlin, 1891.

Diese erste derartige Publication des genannten Vereins zeichnet sich schon äusserlich durch ganz vorzügliche Herstellung in Format, Druck, Papier und Einband aus; eine im weiteren höchst angenehm berührende Auszeichung des Werkes besteht in dem bescheidenen und dennoch vornehmen Rückhalt jeden Namensgepränges, welches unsere Pharmacopöe und *National formulary,* hinsichtlich Mancher für wenig verdiente Leistungen zum Uebermaass aufweisen. Auch in der Vorrede und textlich bekundet das Buch durch durchweg einheitliche, präcise Diction die bekannte Meisterhand des Vorsitzers der Pharmacopöecommission, so dass das Werk schon in diesen Richtungen seinen Bearbeitern, dem Verein der deutschen Apotheker, sowie der deutschen Pharmacie zu hoher Ehre gereicht. Aber auch inhaltlich wird es der pharmaceutischen Praxis jetzt und voraussichtlich auch für die Zukunft und in weiteren Auflagen von grossem Nutzen und Werthe sein und bleiben.

Während unser *National Formulary* vom Jahre 1888 435 Artikel enthält, zählt das analoge deutsche Werk deren 811 und sind diese eine sorgfältige Auswahl aus nahezu 2400 Anfangs in Vorschlag gebrachten Mitteln. Im allgemeinen schliessen sich die "Arzneimittel" in Bearbeitung und bündiger Fassung eng an das "Arzneibuch" an. Die auf Seite x bis xii in der Vorrede des letzteren enthaltenen, allgemeinen Bestimmungen sind auch für dieses zu Grunde gelegt worden. Die Pharmacopöecommission des Deutschen Apothekervereins, in deren Händen die Bearbeitung der "Arzneimittel" vollbracht worden ist, spricht in der Vorrede derselben denn auch den wohlberechtigten Wunsch aus, dass die Apotheker und Aerzte des deutschen Reiches, zum Zwecke der möglichst einheitlichen Herstellung der in dem amtlichen Arzneibuche nicht enthaltenen Mittel, sich auch ohne staatliche Autorität dieses Supplementes dahin entschliessen mögen, demselben die erwünschte Geltung einzuräumen. Dies wird voraussichtlich und verdientermaassen wohl allseitig geschehen.

Ein weiteres Eingehen auf den reichen Gehalt des vorzüglichen Werkes würde mehr Raum erfordern, als die Spalten einer Monatsschrift gestatten. Auch liegt der Maassstab critischer Prüfung sachgemäss in der pharmaceutischen Praxis selbst; nur aus dieser heraus lassen sich etwa wünschenswerthe oder erforderliche Verbesserungen oder Berichtigungen gewinnen. Wie jedes Land vielfach andersartige Bräuche und Producte hat, so befinden sich auch in diesen "Arzneimitteln" eine stattliche Reihe von Drogen, welche hier zum Theil unbekannt oder kaum noch von Bevölkerungstheilen deutscher Abstammung gebraucht werden. Dies gilt auch von einer Anzahl von Chemikalien und pharmaceutischen Präparaten. Wir beschränken uns darauf, eine Anzahl neuer hier noch nicht in den "*Standard authorities*" aufgenommenen, indessen meistens schon gangbaren Mittel aus dem deutschen Supplement zu nennen: Chemikalien: *Acidum osmicum, Acid. sozolicum, Aethylidenum chloratum, Ammon. sulfoichthyolicum, Arbutinum, Aristolum, Bismut. oxyjodatum, Bism. salicylicum, Bism. tannicum, Cannabinonum, Chinolinum, Coffeino-Natrium benzoicum,* und *-salicyticum, Cotoinum, Diuretinum, Eseridinum, Exalginum, Guajacolum, Hydrochinonum, Hydroxylaminum hydrochloricum, Hyoscinum hydrojodicum, Hyoscyaminum, Jodolum, Jodum trichloratum, Methacetinum, Naphthatolum, Orexinum hydrochloricum, Paracotoinum, Pyridinum, Salipyrinum, Sparteinum sulfuricum, Thiolum, Urethanum, Vanillinum.*

Fluid-Extracte von *Cascara sagrada, Castanea, Coffea, Gossypiumwurzel, Grindelia, Hamametis, Stigm. Mayidis* und *Piscidia.*

Von Specialitäten sind aufgenommen; *Aqua apthatmica Romershausen, Aqua sedative Raispat, Aqua vulneraria Theden, Boroglycerin, Creolin, Stockes Liniment, Griffith's Mixtur, Blaud's Pillen, Hamburger Thee, Species ad longam vitam.*

Am Schlusse befindet sich eine Maximaldosentabelle, Anweisungen zur Aufbewahrung giftiger oder stark wirkender Mittel und endlich ein vollständiges und leicht übersichtliches Register aller deutschen Namen der aufgenommenen Mitttel.

Wie das Arzneibuch für das deutsche Reich, so wird auch dieses ausgezeichnete Supplement in den Ver. Staaten weite Verbreitung finden und sich für die pharmaceutische wie ärztliche Praxis auch hier von Nutzen und Werth erweisen.

Fr. H.

Die flüchtigen Oele des Pfanzenreiches; ihr Vorkommen, ihre Gewinnung und Eigenschaften, ihre Untersuchung und Verwendung. Ein Handbuch für Fabrikanten, Apotheker, Chemiker, Drogisten und Parfumeure. Von Dr. Georg Borncmann, Lehrer der Chemie an den Staatslehranstalten in Chemnitz. Nebst

einem Kapitel: Botanische Betrachtungen über das Vorkommen der ätherischen Oele, von Dr. R. L. Vetters. Fünfte Auflage, 1. Band Oct., 442 Seiten. Mit einem Atlas von 8 Foliotafeln und 83 Abbildungen. Verlag von B. F. Voigt in Weimar. $3.90.

Dem im Jahre 1889 erschienenen Werke desselben Verfassers über die fetten Oele, (RUNDSCHAU 1889, S. 49) ist nunmehr der entsprechende Band über die ätherischen Oele gefolgt. Derselbe ist schon allein dadurch willkommen, weil dieses Wissensgebiet bisher in Einzelwerken wenig behandelt worden ist, und als auf demselben durch neuere Forschungen, namentlich von Professor Wallach eine erhebliche Neugestaltung der Ansichten eingetreten ist, und als auch die Technik der ätherischen Oel-Industrie und der Parfümerie grosse Fortschritte gemacht haben. Die Aufgabe, das Gesammtgebiet der ätherischen Oele hinsichtlich ihres Vorkommens, Zusammensetzung, Eigenschaften und Prüfungsweisen für einen so weiten Leserkreis, wie er auf dem Titel des Buches angegeben, verständlich zu machen, ist bei der grossen Gruppe der ätherischen Oele und deren complicirter Constitution eine schwierige. Es ist aber dem Verfasser in anerkennenswerther und trefflicher Weise gelungen, dieses Ziel zu erreichen und ein Werk darzubieten, welches nach allen Seiten hin das Rechte getroffen und namentlich für die Praxis von besonderem Werth und Nutzen sich erweisen wird. Diese werden durch den beigegebenen Atlas und die darin illustrirten Apparate erhöht.

Inhaltlich ist das Material in folgender Gruppirung bearbeitet: Einleitung; Eigenschaften; Vorkommen und Gewinnung der Oele. Anbau und Einsammeln der Pflanzen. 1 Abtheilung (61 Seiten): Gewinnung der Oele durch Destillation, durch Pressung, durch Extraction. Reinigung und Aufbewahrung. 2 Abtheilung (93 Seiten): Die physicalischen und chemischen Eigenschaften der ätherischen Oele, ihre Zusammensetzung und Untersuchung. 3 Abtheilung (263 Seiten): Beschreibung der ätherischen Oele, Vorkommen, Abstammung, Gewinnung, Eigenschaften, Verwendung. Oele der Coniferen, Oele der Monocotyledonen, Oele der Dicotyledonen. Vereinzelte Oele.

Die letzte Abtheilung, die Einzelbeschreibung aller gebräuchlichsten Oele, bildet den Haupttheil des Werkes. Dabei sind das Geschichtliche, Herkunft, Gewinnung, Eigenschaften, Zusammensetzung, Verfälschungen, Prüfung, Verwendung etc., unter Berücksichtigung der neuesten Literatur und der Quellenangabe vollständig in Betracht gezogen.

Ein vollständiges, alphabetisches Sachregister erleichtert den Gebrauch des Werkes als Nachschlagebuch.

Der Atlas enthält die für die Technik der Herstellung der Oele und der Untersuchung derselben gebräuchlichen, neuesten Apparate in vortrefflichen Abbildungen.

Das sorgfältig, in klarer, Jedem verständlicher Weise verfasste Werk, verdient in den betreffenden Berufs- und Gewerbekreisen alle Beachtung und wird sich für Belehrung sowie für practische Verwerthung von Nutzen und Werth erweisen. Fr. H.

Einleitung in das Studium der Kohlenstoff-Verbindungen oder Organische Chemie. Von Dr. Ira Remsen, Professor an der Johns Hopkins Universität in Baltimore. Autorisirte deutsche Ausgabe. Zweite umgearbeitete Auflage. 1 Band. 398 Seiten. Verlag von der H. Laupp'schen Buchhandlung in Tübingen. 1891. $1.65.

Wir hatten erst kürzlich (Band 8, S. 273) Veranlassung das deutsche Lehrbuch der anorganischen Chemie des Verfassers zu besprechen. Das vorliegende, im Jahre 1886 in erster Auflage, in deutscher Sprache erschienene Werk hat, wie jenes, auch in Deutschland verdiente Geltung und Verbreitung gefunden, so dass schon nach 6 Jahren eine zweite Auflage ermöglicht wurde. Das, seinem Zweck und Titel gemäss, nach einem fest begrenzten Plane bearbeitete Werk hat diesen auch in der zweiten Auflage in allem Wesentlichen unverändert beibehalten, hat aber allen inzwischen vollzogenen, wissenschaftlichen Fortschritten vollauf Rechnung getragen und daher zahlreiche Verbesserungen und Zusätze erfahren.

Nach einer kurzen Erörterung über das Wesen der anorganischen Chemie und einiger anderer Prämissen für allgemeines Verständniss führt der Verfasser den Studirenden in den ersten Capiteln, vom *Methan* und *Aethan* ausgehend, in das Gebiet der homologen Kohlenwasserstoffe und der Derivate derselben. Das 8. bis 10. Capitel gelten den C-reicheren Kohlenwasserstoffen, den Paraffinen und deren Derivaten. Die weiteren Capitel behandeln die Kohlehydrate, die Amidosäuren, etc., Harnstoffe und Derivate, etc. Diese Abtheilung schliesst im 13. Capitel mit den ungesättigten Kohlenstoff-Verbindungen. Hierauf folgt die umfangreiche Classe der Benzol-Kohlenwasserstoffe und ihrer Derivate (Capitel 14—20). In dem Schlusscapitel sind einige Glycoside und Alkaloide in aller Kürze in Betracht gezogen. Ein vollständiges, alphabetisches Register beschliesst das Werk.

Den ausgesprochenen Zweck einer Einleitung in das Studium der organischen Chemie nach der neuesten Anschauungsweise erfüllt das Buch, wie der schnelle Absatz desselben unter anderem erweist, recht wohl und in anregender, und bei richtigem Studium, auch in gründlicher Weise. Für das eingehendere Detailstudium haben für fortgeschrittenere Schüler umfassendere Lehrbücher zu folgen. Das Verdienst des vorliegenden Handbuches besteht darin, dass es für deren Verständniss und ergiebiges Studium den Weg anbahnt, klärt, und zu einem leichten und sicheren macht. Auch in diesem Werke bekundet Prof. Remsen die ihn als Lehrer wie Autor auszeichnende, glückliche Vereinigung deutscher Gründlichkeit und Tiefe des Wissens mit dem dem Amerikaner, meistens mit Recht, zugestandenem Sinne des Könnens und der Findigkeit, um auch weniger Vorbereiteten und Gebildeten schwierigere Wissensgebiete klar zu machen. Dieser Vorzug verleiht seinen kleineren wie grösseren chemischen Hand- und Lehrbüchern den eigenartigen Werth und den Nutzen, welcher denselben auf zwei Continenten Brauch, Geltung und Anerkennung geschaffen hat. Fr. H.

Jahresberichte über die Fortschritte der Pharmacognosie, Pharmacie und Toxicologie. Herausgegeben von Dr. H. Beckurts, Prof. an der technischen Hochschule in Braunschweig. 24. Jahrgang. 1889, 1. Hälfte.

Dieser im Ganzen seit 49 Jahren bestehende und als mustergültig bekannte Jahresbericht ist in der vorliegenden ersten Hälfte für das Jahr 1889 in gleich umfassender und trefflicher Weise bearbeitet. In demselben nimmt der Bericht über Pharmacognosie 149 Seiten ein, der pharmaceutisch-chemische Theil geht bis zu den Methanderivaten (S. 288).

Die Bedeutung und der Werth dieser Jahresberichte besteht darin, dass sie in der stets wachsenden Hochfluth von Büchern und Journalen, mit critischer Sichtung und in methodisch gruppirter Darstellung, im engen Rahmen ein zuverlässiges und concretes Resumé alles dessen darbieten, was, weit zerstreut, in der periodischen Fachliteratur im Laufe jeden Jahres neu oder in berichtigter oder erweiterter Weise zur Erscheinung kommt. Wer für die Praxis oder für berufswissenschaftliches Studium eine stets und schnell Auskunft gebende Quelle zum Nachschlagen und zur Belehrung zur Hand haben will, findet eine solche in bester Weise in den Jahrgängen dieses "Berichtes." Fr. H.

Vierteljahrsschrift über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chemie der Nahrungs- und Genussmittel, der Gebrauchsgegenstände, sowie der hierher gehörenden Industriezweige. Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgelehrten und Practikern herausgegeben von Dr. A. Hilger, Prof. an der Universität Erlangen, Dr. J. König, Prof. und Director der Agriculturchemischen Versuchsstation in Münster, Dr. E. Sell, Prof. an der Universität Berlin, und Dr. R. Kayser in Nürnberg. 5. Jahrgang, 1890. 1 Band. 594 S. Verlag von Jul. Springer in Berlin, 1891.

Auf dem zu stets grösserer Bedeutung und Geltung gelangendem Gebiete der Nahrungsmittelchemie, als einem wichtigen Zweige des Sanitätswesens und der staatlichen und communalen Fürsorge, hat diese vorzügliche Schrift sich schnell die erste und maassgebende Stellung erworben. Wie ihr Titel besagt, umfasst dieselbe das ganze Gebiet dieses erst in neuerer Zeit auf festere Bahn gelangten Wissenszweiges. Die Bearbeitung ist eine vorzügliche und gründliche und überall mit genauen Quellenangaben und Berichten über die einschlägigen Literturerscheinungen. Ebenso sind die Berichte über Gesetze, Verordnungen, Gerichtsentscheidungen und über Patente, soweit dieselben das Nahrungsmittelgebiet betreffen, von Werth und Nutzen.

Da dieses Gebiet für wissenschaftlich leistende und strebsame Pharmaceuten eins der wichtigeren und ergiebigeren ist, so verdient diese vorzügliche, einen stattlichen Jahresband ausmachende Schrift deren Beachtung und Anschaffung im vollen Maasse. Fr. H.

A. Engler und K. Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren

Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. III. Theil, 2. Abtheilung. Verlag von Wilhelm Engelmann. Leipzig 1891. Preis $5.75. Subscriptionspreis $3.

Mit dem Erscheinen der 58. Lieferung ist die zweite Abtheilung des dritten Bandes dieses vorzüglichen Werkes zum Abschluss gelangt. Dieselbe umfasst die Lieferungen 16, 19, 29, 55, 57 und 58, im Ganzen 281 Seiten mit 168 Figuren, 733 Einzelabbildungen und einem Vollbild der *Victoria regia*.

Die Abtheilung umfasst die folgenden Pflanzenfamilien: *Nymphaeaceae* (R. Caspary), *Cerealophyllaceae* (A. Engler), *Magnoliaceae* (K. Prantl), *Laclaridaceae* (Engler), *Trochodendraceae, Anonaceae, Myristicaceae, Ranunculaceae, Lardizabalaceae, Berberidaceae, Memispermaceae, Calycanthaceae* (Prantl), *Monimiaceae, Lauraceae, Hermandiaceae* (F. Pax), *Papaveraceae*, (Prantl u. J. Kündig), *Cruciferae* (Prantl), *Tovariaceae, Cappariclaceae* (Pax), *Resedaceae* (F. Hellwig), *Moringaceae* (Pax), *Sarraceniaceae, Nepenthaceae* (E. Wunschmann), *Droseraceae* (O. Drude).

Dieses grosse und schöne botanische Werk ist in diesen Spalten so oft in Berücksichtigung gezogen, dass dasselbe und dessen Werth und anerkannte Geltung unseren Lesern längst bekannt sind. Dessen Anschaffung ist wohl die werthvollste Bereicherung jeder Privat- oder Lehranstaltsbibliothek hinsichtlich der Flora und der Nutzpflanzen der Erde. Da das Werk in Lieferungen à 50 Cents allmählig erscheint, so ist die Anschaffung für Jedermann eine leichte und um so mehr empfehlenswerthe, als dasselbe, ungleich chemischen und pharmaceutischen Werken, nicht veraltet und bei mustergültiger Ausstattung seinen Werth unvermindert behält. Fr. H.

Tabellarische Uebersicht der künstlichen, organischen Farbstoffe, von Gustav Schultz und Paul Julius. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Herausgegeben von Dr. Gustav Schulz in Berlin. Verlag von Hermann Heyfelder in Berlin. 1 Quart-Band 128 Seiten. 1891. $4.50.

Dieses im Jahre 1888 in erster Auflage erschienene Werk ist nach schnellem Absatz von dem, als Verfasser des besten Werkes über "die Chemie des Steinkohlentheers" wohl bekannten Dr. G. Schultz neu bearbeitet worden. Dasselbe bietet in tabellarischer Zusammenstellung und systematischer Gruppirung für den Chemiker, Farbentechniker, Händler und Juristen das zunächst Wissenswerthe über das umfangreiche Gebiet der künstlichen, organischen Farbstoffe. Diese Tafeln erfüllen ein längst bestehendes Desideratum, indem sie durch methodische Gruppirung und durch ein complettes, alphabetisches Sachregister unverzüglich und leicht volle und und durchaus zuverlässige Auskunft über Name, Zusammensetzung, Darstellungsweise, Zeit der Entdeckung und Name des Entdeckers und schliesslich Identitätsreactionen, Eigenschaften und Anwendung der Farbstoffe darbieten.

Gegen 400 Farbstoffe haben in dem Werke Aufnahme gefunden, über 100 mehr als in der ersten Auflage. Dieselben sind ihrer chemischen Constitution und Entstehungsweise nach in 16 Gruppen getheilt, von denen die bei weitem umfassendsten, die der Azofarbstoffe (211) und der Triphenylmethanfarbstoffen (74) sind. Zur Ermittelung der Patentrechte und der ersten Bekanntgebung sind die Angaben der Entdecker, der Zeit der Entdeckung, der deutschen, englischen, französischen und amerikanischeu Patenturkunden und der Literaturquellen von grossem Werthe und Nutzen.

Das vorzüglich ausgestattete Werk wird auch in der verbesserten und vermehrten Ausgabe überall verdiente Anerkennung, Geltung und Verbreitung finden. Fr. H.

Handbuch der Photographie für Amateure und Touristen. Von G. Pizzighelli, Major im Kais. Oesterr. Genie-Stabe. Zweite Auflage, Band 1. Die photographischen Apparate. 1 Band. 485 Seiten mit 531 Textabbildungen. Verlag von Wilh. Knapp in Halle a. S. 1891. $2.65.

Dieses im Jahre 1886 in erster Auflage erschienene Werk verdient im hohen Grade die Berücksichtigung aller Derer, welche die Photographie geschäftlich oder aus Liebhaberei betreiben. Dasselbe zeichnet sich bei sehr fasslicher, indessen gründlicher Darstellung durch grosse Reichhaltigkeit und Vollständigkeit in Text und durch eine Fülle vorzüglicher Abbildungen aus. Durch die Erweiterung des photographischen Wissensgebietes und dementsprechend der Neubearbeitung dieses Buches hat sich der Verfassser veranlasst gesehen, dasselbe in drei Theilen erscheinen zu lassen. Der vorliegende erste behandelt "die photographischen Apparate," der zweite die Processe und der dritte "die Anwendung der Photographie," welch' letztere ja nach allen Richtungen eine erstaunliche Ausdehnung gewonnen hat.

Di Apparate sind im ersten Bande in folgender Gruppirung behandelt: Die Objective, die Camera, Wahl der Objective und Camera, die Stereoscop-Apparate, Apparate zum Vergrössern und Verkleinern photographischer Bilder, die Magnesium-Blitzlicht-Apparate. Es dürfte wohl keinen bekannten und bewährten Apparat geben, welcher nicht in Wort und Bild in diesem Werke genau dargestellt ist. Bei der Mehrzahl sind auch die Preise der Fabrikanten angegeben.

Fachphotographen, wie Amateure werden es uns Dank wissen und den grössten Gewinn haben, wenn sie sich dieses vorzügliche Werk anschaffen und sich damit eine reiche und nützliche Quelle der Belehrung eröffnen. Fr. H.

Synonyma Apothecariorum. Uebersichtliche Zusammenstellung der wissenschaftlichen und volksthümlichen Benennungen der pharmaceutischen Artikel in lateinischer, deutscher und böhmischer Sprache. Bearbeitet von Dr. Gustav und Emil *Nowak* und Franz *Roch*. 1. Band. 719 S. Verlag von S. *Karger* in Berlin. $2.65.

Die Nachfrage nach Synonymen-Wörterbüchern scheint in dem Apotheker- und Drogisten-Geschäfte jetzt überall in der Zunahme zu sein. War doch das kleine aus der RUNDSCHAU des Jahres 1888 im Sonderabdruck herausgegebene Heftchen "Volksthümliche deutsche Arzneimittelnamen," bei einer Auflage von 2000 Exemplaren in wenigen Monaten vergriffen. Die vorliegende Compilation dürfte auf diesem Gebiete die umfassendste und vollständigste sein. Dieselbe ist in zwei Abschnitte getheilt. Der erste enthält auf 328 Seiten, unter Vorstellung der allgemein gebräuchlichen officinellen lateinischen Namen, die wissenschaftlichen lateinischen und die volksthümlichen deutschen und böhmischen Synonymen. Die zweite Abtheilung enthält, ebenfalls in alphabetischer Gruppirung, auf 386 Seiten ein vollständiges, etwa 40,000 Namen aufweisendes Register aller lateinischen und czechischen Benennungen unter Hinweis auf den betreffenden Gegenstand in der ersten Abtheilung. Dadurch vollzieht sich die Auffindung irgend eines Namens in schnellster und unfehlbarer Weise.

Das übersichtlich und schön hergestellte Buch wird sich in der Praxis des Apothekers und Drogisten als ein nützliches und zuverlässiges erweisen. Der Preis ist verhältnissmässig ein sehr niedriger. Fr. H.

Alden's Manifold Cyclopedia of Knowledge and Language. Vol. 26—29.

This concise and popular encyclopedia is now rapidly approaching completion. In consideration of its remarkably low price, it is a work which applies to the masses of the people and which evidently meets with much appreciation and very large sale. We have repeatedly recommended the Cyclopedia as a valuable and very useful addition to any household library as well as a comprehensive reference-work for the use in the professions and trades. Vol. 26—29 contain an abundance of articles in relation to pharmacy, medicine and collateral sciences, too many to be indicated here by naming the principal and most comprehensive ones. We also notice that, in general, all the articles are brought up to our present state of knowledge.

The publisher J. B. Alden will send the Cyclopedia for 75 Cents per vol. elegantly bound, and mail specimen pages postpaid to every one applying to him for such.

The Pocket Materia Medica and Therapeutics; a Résumé of the Action and Doses af All Officinal and Non-officinal Drugs Now in Common Use. By C. Henri Leonard, A. M., M. D., Professor in the Detroit College of Medicine. Cloth, 12 mo., 300 pages; price, postpaid, $1.00. The *Illustrated Medical Journal Company*, Publishers, Detroit.

This volume, has been in preparation for the past four years. The drugs of as late introduction as 1891 are to be found in its pages. The author claims to have incorporated everything of merit, whether officinal or non-officinal. The scheme embraces the Pronunciation, Officinal or Non-officinal indication, Genitive case-ending, Common Name, Dose and Metric Dose. Then the Synonyms, English, French and German. If a Plant, the Part Used, Habitat, Natural Order, and Description of Plant and Flowers, with its Alkaloids if any. If a Mineral, its Chemical Symbol, Atomic Weight, properties, etc. Then the Action and Uses of the Drug, its Antagonists, Incompatibles, and Antidotes. Then follow its Officinal and Non-official preparations, with their Medium and Maximum Doses. Altogether, it is a handy volume and will prove of much practical usefulness for the druggist, physician and student.

Pharmaceutische Rundschau

Eine

Monatsschrift

für die

wissenschaftlichen und gewerblichen Interessen der Pharmacie und verwandten Berufs- und Geschäftszweige in den Vereinigten Staaten.

Herausgegeben von Dr. FR. HOFFMANN.

Band IX. No. 9. SEPTEMBER 1891. 9. Jahrgang.

Editoriell.

Die 40. Jahresversammlung der "American Association for the Advancement of Science"

fand in den Tagen vom 19. bis zum 25. August in den Räumen der "Columbian Universität" in Washington D. C. statt. Die Zahl der anwesenden Vereinsmitglieder, einschliesslich der Damen betrug 629. (Davon 215 von Washington, D. C.) Ausserdem waren eine Anzahl ausländischer Delegaten zu dem, nach dieser Versammlung in Washington stattfindenden, internationalen geologischen Congress anwesend. Die erste allgemeine Versammlung fand am 19. August, Vormittags 10 Uhr, statt; an den folgenden Tagen fand um 10 Uhr Morgens eine allgemeine, meistens nur kurze Versammlung statt und demnächst hielten Vor- und Nachmittags die 8 Sectionen ihre Versammlungen. Ausserdem fanden zwei öffentliche Abendversammlungen statt, die erste am 19. August; in derselben hielt der abtretende Jahres-Vorsitzer, Prof. Dr. George Lincoln Goodale von der Harvard Universität seine Jahresrede, deren erste Veröffentlichung und zwar in autorisirter deutscher Uebersetzung in der RUNDSCHAU erfolgt. (Seite 202.) Der zweite öffentliche Abend-Vortrag in dem grossen Saale des National-Museums fand am 21. August statt; in demselben sprach Prof. Dr. John M. Macfarlane von Edinburg in Schottland, "Ueber die Fortpflanzung und den Fortbestand der Pflanzenhybriden."

Die Eröffnungsversammlung begann mit der Uebergabe des Vorsitzes seitens des abtretenden Präsidenten, Prof. Dr. Goodale an den diesjährigen, Prof. Dr. A. B. Prescott von der Michigan Staatsuniversität in Ann Arbor. Dieser gab zunächst dem Vertreter des Ackerbauministers und Vorsitzenden des Localcommittees, Herrn Edwin Willits, das Wort zur Begrüssung der Versammlung.

Derselbe betonte, dass Washington mehr und mehr ein Centralpunkt für nationale und internationale Versammlungen aller Art geworden sei, dass seit zwei Jahren dort über 100 solcher Versammlungen und Congresse, und innerhalb der letzten zwei Monate neun wissenschaftliche stattgefunden haben, beginnend mit der amerikanischen microscopischen Gesellschaft und schliessend mit dem internationalen geologischen Congress. Er begrüsste die gegenwärtige Versammlung namens der Nationalregierung und der Stadt Washington als die die weitesten Wissensgebiete umfassende und als die für die practische Verwerthung der gesammten Naturwissenschaften wirksamste und bedeutendste. Demnächst begrüsste der Präsident der Columbian Universität, Prof. Dr. Welling, die Versammlung als die unmittelbarste Vertreterin aller Wissenszweige der Naturforschung und deren Verbreitung und Verwerthung auf unserem Continente. Während er sonst gewohnt sei, in dieser Halle zu Studirenden und Lernenden zu sprechen, begrüsse er in dem heutigen Auditorium die Lehrer und Meister der verschiedenen Wissens- und Berufszweige.

Der Vereinspräsident, Dr. Prescott, dankte dann für die Bewillkommnungsgrüsse und besprach in der ihm eigenen, bescheidenen und ausdrucksvollen Weise die Entwickelung und die Leistungen des Vereins.

Dieser hielt seit dem Jahre 1854 zum ersten Male wieder in der Nationalhauptstadt seine Versammlung. Die im Laufe dieser 37 Jahre stattgehabte Centralisation der vielen grossen wissenschaftlichen Zweige der Nationalverwaltung, so unter anderem die Küstenvermessung, das gäodetische- und das Wetter-Bureau, das Patent- und das Schatzamt, das Agricultur-Departement, das Census-Bureau, das ethnologische Bureau etc., haben inzwischen solchen Umfang und Bedeutung erreicht, dass ein erheblicher Procenttheil der verschiedenen Fachautoritäten entweder in Washington im Regierungsdienste ständen oder mit demselben mehr oder weniger in Verbindung seien. Washington sei daher auch mehr und mehr für die Vertreter der Wissenschaften und für deren practische Verwerthung der nationale Schwerpunkt geworden.

Im weiteren gedachte der Vorsitzende der verstorbenen, bedeutendsten Gründer des Vereins, unter anderen A. D. Bache, Joseph Henry, Spencer F. Baird, alle in Washington. Er betonte, dass Amerika, wenn es mit den Nationen der alten Welt auf gleicher Höhe bleiben wolle, dies nicht allein durch blossen Reichthum, sondern vor allem durch intellectuelle Leistungen und durch die Unterstützung aller wissenschaftlichen Arbeit und Forschung zu thun habe. Wenn diese wahr und rein sein solle, so müsse dieses Bewusstsein Gemeingut der Nation werden und bei Regierung und Volk das rechte Verständniss und rechte Unterstützung finden. Die *American Association for the Advancement of Science* habe von ihren ersten Anfängen vor 52 Jahren, als *Association of American Geologists* und dann als *Association of Geologists and Naturalists*, in der rechten Richtung gewirkt und sei in ihrer weiteren Gestaltung und inneren Organisation von zwei Sectionen bis auf acht gewachsen, welche ohne weitere Zersplitterung allen Berufsgebieten und Anforderungen der Theilung der Arbeit genügten. Was die Börse für den Handel, das ist der Verein für die Bekanntgebung und die Verwerthung der Jahresproducte der naturwissenschaftlichen Leistungen in unserem Lande und in dieser Wirksamkeit hat derselbe für Theorie und Praxis bisher so viel und so Gutes gethan; möge auch die gegenwärtige Versammlung in der Nationalhauptstadt reiche Früchte bringen.

Der permanente Vereinssecretär, Dr. F. W. Putnam berichtete über den Finanzstand; der Jahresabschluss beträgt $1,041.

Die Zahl der in den 8 Sectionen in der diesjährigen Versammlung zur Verlesung angemeldeten Arbeiten betrug 291, die Zahl der neu aufgenommenen Mitglieder 371 und der aus der Zahl der älteren Mitglieder durch den Verwaltungsrath erwählten "*Fellows* 41."

Die bei der Eröffnung der Sectionssitzungen üblichen Jahresvorträge der Sectionsvorsitzer waren: Sect. Mathematik und Astronomie, Prof. E. W. Hyde von Cincinnati, "*Ueber die Entwickelung der Algebra;*" Sect. Physik, Prof. F. E. Nipher von St. Louis, "*Ueber die Natur und Bedeutung des Aethers im Weltraum;*" Sect. Chemie, Prof. R. C. Kedzie "*Fortschritte der Agriculturchemie*"; Sect. Mechanik, Prof. Thos. Gray von Terre Haute, "*Ueber mathematische Probleme;*" Sect. Geographie und Geologie, J. J. Stevenson von New York, "*Ueber die Beziehungen der Chemung- und der Catskillgebirge als östliche Zweige des Appelachian Basins;*" Sect. Biologie, Prof. I. M. Coulter von Crawfordsville, "*Ueber die Zukunft der botanischen Systematik;*" Sect. Anthropologie, Prof. Joseph Jastrow von Madison, "*Ueber die Naturgeschichte der Analogie;*" Sect. Nationalöconomie und Statistik, Prof. Dr. E. J. James von Philadelphia, "*Ueber den amerikanischen Farmer, dessen derzeitige und fernere precäre Stellung.*"

Ausser diesen Sectionen hielten gleichzeitig mit der Versammlung der Botanische Club und der Entomologische Club ihre Jahres-Versammlung ab; ebenso gelangte das seit einigen Jahren, besonders von den Chemikern in Washington beregte Project einer amerikanischen Chemischen Gesellschaft in einer am 18. August gehaltenen Conferenz so weit zum Abschluss, dass die verschiedenen, bisher bestehenden, localen Vereine ihre Sonderinteressen aufgaben und fortan als locale Zweige des nationalen Vereins fortbestehen werden. Die bisherige "*American Chemical Society,*" wird unter Abtretung dieses Namens fortan als New Yorker Zweig der Gesellschaft bestehen. Eine constituirende Versammlung soll, wenn möglich, noch im Laufe dieses Jahres, wahrscheinlich in Pittsburg, Pa., zusammentreten.

Es würde nutzlose Raumverschwendung sein, aus der Unmasse der in den verschiedenen Sectionen und selbst in der uns naheliegenden, der Chemie und der Botanik, die verlesenen Arbeiten auch nur im Titel, viel wenigere in Resumé des Inhaltes derselben zu geben. Dis bedeutenderen erscheinen im Laufe des Jahres meistens in den verschiedenen Fachschriften.

In der Schluss-Sitzung wurden folgende von dem Verwaltungsrathe in Vorschlag gebrachten Vereins- und Sections-Vorsitzer und Secretäre einstimmig gewählt:

Vorsitzer: Prof. Joseph Le Conte, Berkeley, Calif.; Perm. Secretär: Prof. F. W. Putnam, Cambridge, Mass.; Jahres-Secretär: Prof. Amos W. Butler, Brookville, Ind.; Secretär des Verwaltungsrathes: Prof. T. H. Norton, Cincinnati.

Sections-Vorsitzer und Secretäre: Sect. A, Mathematik: Prof. J. R. Eastman, Washington, D. C.; Prof. W. Upton, Providence, R. I. Sect. B, Physik: Prof. B. S. Thomas, Columbus, O.; Prof; B. Ayers, New Orleans. Sect. C, Chemie: Dr. A. Springer, Cincinnati; Prof. J. L. Howe, Louisville. Sect. D, Mechanik: Dr. J. B. Johnson, St. Louis; Prof. O. H. Landreth, Nashville. Sect. E, Geologie: Prof. J. G. Williams, Ithaca, N. Y.; Prof. R. D. Salisbury, Beloit, Wis. Sect. F, Biologie: Prof. S. H. Gage, Ithaca, N. Y.; Prof. B. D. Halsted, New Brunswick, N. J. Sect. H, Anthropologie: Prof. W. H. Holmes, Washington, D. C.; Dr. St. Culin, Philadelphia. Sect. I, Nationalöconomie: Prof. S. D. Horton, Pomoroi, O.; Dr. L. F. Ward, Washington, D. C.

Die nächste Versammlung der Association wird in der letzten Woche des August 1892 in Rochester, N. Y., stattfinden.

Eine allgemeine gesellige Zusammenkunft, ausser der grossen Zahl privater Gesellschaften, fand am Abend des ersten Versammlungstages nach dem Vortrage des abtretenden Präsidenten, in den Hallen des Arlington Hotels statt, in der der Vorstand der Handelskammer von Washington die Vereinsmitglieder und deren Damen zu einem "Empfang" eingeladen hatte. Längere und kürzere Ansprachen wurden dabei von dem Vorsitzer der Handelskammer, Herrn M. M. Parker, dem Verwaltungsdirector des Districts von Columbia, Herrn Douglas, dem Finanzminister Herrn Foster und den Professoren Prescott, Goodale und Brewer gehalten. Am Nachmittage des zweiten Tages fand auf Anordnung des abwesenden Präsidenten der Ver. Staaten in dem Garten und Parke des "weissen Hauses" ein Promenade-Concert statt. Am Sonnabend und Montag (22. und 24. August) hatten die Mitglieder und Gäste die Wahl für folgende, zu sehr ermässigten Preisen dargebotenen Excursionen: Nach Mount Vernon, der Wohn- und Grabstätte George Washingtons, nach Harpers Ferry und den Luray Höhlen im Shenandoah Yale in Virginien, nach Norfolk und Old Point Comfort am Ausfluss des Jamesstromes an der Küste Virginiens, nach Atlantic City an der Seeküste, und nach Baltimore zur Besichtigung der Johns Hopkins Universität und des gleichnamigen Hospitals, und der Maryland Stahlwerke, sowie der Baltimore Zuckerraffinerie.

Der Verein, der aus naheliegenden Gründen die Bildung oder den Zulass einer Section Pharmacie ein für alle Male abgelehnt hat, zählt nur wenige Pharmaceuten, indessen eine Anzahl der an pharmaceutischen Universitätsschulen thätigen Lehrer in den Sectionen für Chemie und Biologie (einschliesslich Botanik) zu Mitgliedern. In diesen war die Pharmacie auf der Versammlung durch die Professoren Prescott und W. H. Pettee von Ann Arbor, Wm. Simon von Baltimore, Gustav Hinrichs von St. Souis, C. G. Wheeler von Chicago, J. M. Safford von Nashville, Carl Mohr von Mobile und dem Herausgeber der RUNDSCHAU vertreten.

Original-Beiträge.

Zukunftsfragen über Nahrungs- und Nutz-Pflanzen.

Von Dr. *G. L. Goodale*, Prof. der Botanik an der Harvard Universität in Cambridge, Mass.[1])

Nicht nur für den Botaniker, sondern nicht minder für das staatliche und allgemeine Interesse hat die Frage über die zur Zeit scheinbar bestehende Stabilität in der Wahl der Nahrungs- und zum Theile auch der Nutzpflanzen Bedeutung. Wird das für die Folgezeit so bleiben oder werden andere Nahrungs- und Nutzpflanzen neben oder anstatt der derzeitig gebrauchten zur allgemeinen Geltung gelangen? Diese Frage berührt ein sehr weit gehendes Gebiet, denn die von der Gesammtmasse der bisher bekannten zum Nutzen der Menschen verwendeten Pflanzenarten ist eine relativ höchst geringe.

Die bis jetzt bekannten und botanisch beschriebenen Phanerogamen betragen ungefähr 107,000 Arten. Weitere Funde in bisher uner-

[1]) Schlussrede als Präsident der "*American Association for the advancement of science*" gehalten auf deren Jahresversammlung in Washington, D. C., am 19. August 1891. In freier Uebersetzung von dem Herausgeber.

forschten oder ungenügend untersuchten Territorien mögen diese Zahl etwa noch um ein Zehntel vergrössern, so dass man mit annähernder Sicherheit die Zahl der Arten der Flora der Erde etwas über 110,000 rechnen darf. Eine umfassende Liste der zur Zeit cultivirten Phanerogamen, welche als Nähr- oder Futterpflanzen, als Lieferanten von Bau- und Nutzholz, von Textilfaser, von Gerb- oder Farbematerial dienen, oder welche Harze, Cautschuk, Gummiarten, Oele, Aromatica und arzneilich verwendete Producte liefern, würde kaum 300 Arten betragen. Die Hinzufügung aller noch nicht cultivirten nutzbaren Phanerogamenarten würde diese Liste beträchtlich erweitern. Viele der angedeuteten Producte werden bisher noch ganz von wild wachsenden Pflanzen gewonnen, indessen ist eine Schätzung der Zahl derartiger, bisher ausserhalb der Cultur stehenden Nutzpflanzen zunächst noch nicht möglich, denn es würden dabei Arten in Mitzählung kommen, welche die Zeit ihrer Nutzanwendung überlebt haben, und andererseits würden bei der Masse der Literaturquellen und bei den in denselben bestehenden Widersprüchen allerhand Irrthümer unvermeidlich unterlaufen. Bei voller Berücksichtigung dieser Factoren ist die Annahme indessen wohl berechtigt, dass von der Gesammtheit der Phanerogamen noch nicht ganz ein Procent Arten den Bewohnern der Erde als Nahrungs- und Nutzpflanzen dienen.

Dieses Verhältniss zwischen bekannten und benutzten Pflanzenarten erweitert sich noch beträchtlich bei der gleichzeitigen Berücksichtigung der Cryptogamen. So werden z. B. von den bekannten etwa 500 Farrenarten, ausser zu decorativen Zwecken, nur fünf nutzbar verwendet; die etwa ebenso grosse Arten-Anzahl von Moosen und Lebermoosen liefern nur vier unmittelbar gebrauchte Nutzpflanzen. Die Zahl der nutzbar gemachten Algen, Pilze und Flechten ist eine relativ sehr geringe.

Bei der Inbetrachtziehung beider grossen Pflanzenabtheilungen stellt sich daher die für die Phanerogamen angegebene Schätzung von ein Procent Nähr- und Nutzpflanzen noch weit geringer. Dieses überraschende Minoritätsverhältniss zwischen bekannten und benutzten Pflanzenarten berechtigt daher die in der Ueberschrift dieser Betrachtung gestellte Frage durchaus, ebenso die weitere, ob und wie in der Zukunft und zum Wohle und Nutzen der Erdbewohner die Zahl der zu nutzbarer Verwendung herbeigezogenen Pflanzenarten erweitert werden kann. Diese Frage ist keineswegs eine neue, sie besteht seit dem Anfange der Cultur. Die von den ersten Nomadenstämmen, neben den Ergebnissen der Jagd und des Fischfanges, in Brauch gezogenen einzelnen Pflanzenarten wiesen die primitiven Erdbewohner und namentlich die in festen Wohnsitzen verbleibenden frühzeitig auf die Verwerthung der heimischen Pflanzen und der Producte derselben zu Nahrungs- und Futterzwecken und zur Beschaffung von Bekleidungs- und Gebrauchsgegenständen an. Mit der Gestaltung des Acker- und Gartenbaues ist im Laufe langer Zeiträume die Zahl der nach und nach nutzbar befundenen und in Cultur gezogenen Pflanzenarten langsam gewachsen, ist aber, wie einleitend bemerkt, nach Jahrtausenden relativ eine sehr geringe geblieben. Ist daher die hier in Betracht gezogene Frage keineswegs eine neue, so ist sie heute, wie von jeher, eine sehr practische und diese Bedeutung gewinnt sie mit der Zunahme der Bevölkerungsdichte der Erde in steigendem Maasse.

Mit der Ueberwindung von Raum und Zeit durch den Schnellverkehr, mit den grossen Fortschritten aller dabei in Betracht kommenden Wissensgebiete und technischer Fertigkeit ist es unerlässlich, dieser weitgehenden Zeitfrage von dem Standpunkte des Botanikers aus näher zu treten. In dieser Richtung haben die landwirthschaftlichen Experimentstationen, land- und forstwirthschaftlichen Institute und Museen und die Untersuchungs-Laboratorien derselben sowie die der Universitäten, der höheren gewerblichen und beruflichen Lehranstalten etc. mehr und mehr wichtige und förderliche Ergebnisse herbeigeführt.

Treten wir der angeregten Frage auf practischem Boden näher, so gestaltet sich dieselbe zunächst dahin: Liegt die Wahrscheinlichkeit vor, ob unser Tisch einstmals mit anderen als den zur Zeit gangbaren Gemüsen, Früchten und Cerealien versorgt werden wird? Werden neue Textilfasern die bisher in der Spinnerei und Weberei gebrauchten ergänzen oder ersetzen, werden für deren Färbung neue Pflanzenpigmente eintreten und werden weitere oder neue Pflanzenaromata die bisher gangbaren bereichern oder verdrängen? Werden bisher unbekannte oder verkannte Pflanzenarten neue Heilmittel ergeben? — Die auf diese Fragen in den folgenden Zeilen unternommene Antwort kann nur die Bedeutung von allerdings wohlberechtigten Vermuthungen haben. Es ist dabei zustehend, von vornherein zu constatiren, dass die Leistungen der neueren synthetischen Chemie auf einem Theile dieser Gebiete weitgehende und einschneidende Eingriffe vollbracht haben. Dieselben haben anstatt bisher ausschliesslich von Pflanzen dargebotener Pigmente, Aromata und Heilmittel Kunstproducte der Laboratorien und Fabriken von solcher Schönheit, Güte und Werth gestellt, dass es den Anschein hat, als wenn die aus dem Processe innerhalb des Pflanzenorganismus hervorgehenden derartigen Naturproducte fortan untergeordnete Bedeutung und Werth haben werden. Mögen indessen die Triumphe der synthetischen Chemie auf ihrem hohen Fluge fortbeharren, so liegt für manche Gruppen von Nähr- und Nutzpflanzen doch die Wahrscheinlichkeit nahe, dass dieselben dadurch nicht oder nur unwesentlich beeinflusst werden. Die Chemie giebt uns schon nahezu alle Fruchtäther und Fruchtsäuren und mag über kurz oder lang Saccharose und amorphe Stärke fabrikmässig liefern; indessen liegt die Idee der Schaffung künstlich producirter Früchte und Gespinnstfasern zunächst ausser dem Bereiche absehbarer Möglichkeit. Trotz der erstaunlichen Leistungen der synthetischen Chemie müssen wir dafür voraussichtlich auch für kommende Zeitalter auf die erfahrungs- und wissensreiche Arbeit des Land- und Gartenbaues und der Forstcultur uns verlassen. Die Erhaltung und die Fortentwicklung

der dafür bisher cultivirten und verbesserten Pflanzenarten beruht auf diesen wichtigsten Arbeits- und Wissensgebieten menschlicher Thätigkeit. Und so gelangen wir zu der Frage, ist auf diesen ein fernerer, wesentlicher, practischer Fortschritt möglich und steht ein solcher in Aussicht?

Zum Verständniss dieser Frage müssen wir den Blick zunächst in Kürze auf die Wege zurückwenden, auf denen im Laufe langer Zeiträume menschlicher Fleiss und Intelligenz durch rationelle Cultur die Nahrungs- und Nutzpflanzen von primitiven Formen aus zu ihrer derzeitigen Varietäten-fülle und -vollendung gebracht hat. Erst dann können wir der weiteren Zeitfrage nahe treten, ob andere und neu bekannt gewordene oder werdende Pflanzenarten zu der gleichen Culturzucht einladen und gleichen oder noch besseren und ergiebigeren Erfolg in Aussicht stellen. Bei der hier unternommenen Beantwortung dieser Fragen im Rahmen eines Vortrages, kann dieselbe kaum anders als in fragmentarischer Kürze erfolgen.

Wenden wir uns zunächst den **Cerealien** zu. Von der sehr grossen Anzahl der Grasarten, deren samenartigen Früchte Getreide und Brodstoffe liefern, werden nur 20 Arten auf den älteren wie neueren Continenten cultivirt; die hauptsächlichsten und allgemein bekanntesten sind: Weizen, Reis, Gerste, Hafer, Roggen und Mais — der letzte unzweifelhaft amerikanischer Herkunft, und war derselbe vor der Entdeckung Amerika's in der alten Welt unbekannt—. Alle anderen gehören der alten Welt an. Weizen und Gerste sind nach A. de Candolle's Angaben wohl seit mehr als 4000 Jahren cultivirt worden, Roggen und Hafer mindestens seit 2000 Jahren. Auch die Varietäten dieser Grasarten sind wohl seit Alters her bekannt und frühzeitig gezüchtet worden. Vilmorin schätzte im Jahre 1880 die wohl unterscheidbaren Weizen-Varietäten auf 66. Wenn die chinesischen Berichte zuverlässig sind, so ist der Reis von allen Cerealien wohl das am frühesten cultivirte und die Zahl der Varietäten ist entsprechend gross. In Japan sollen über 400 Varietäten Reis cultivirt werden.

Mit wahrscheinlicher Ausnahme des Reis ist keine der Cerealienarten als wildwachsend bekannt. Hin und wieder sollen im Oriente einzelne wildwachsende typische Arten als möglicher Ursprung der uns bekannten Varietäten gefunden worden sein, indessen der Beweis ist in keinem Falle gelungen. Dagegen ist es erfahrungsmässig wohl bekannt, dass cultivirte Arten auf neue Territorien gelangen und dort in unveränderter Form als scheinbar wildwachsend für lange Zeit Bestand haben können. Daher sind Angaben für das Auffinden anscheinend wildvorkommender Cerealien stets mit grosser Vorsicht in Betracht zu ziehen. Vielmehr kann wohl behauptet werden, dass mit einer plötzlichen Vernichtung aller jetzt cultivirten Cerealienarten auf deren Wiederherbeschaffung durch wild wachsende Typen keine Aussicht ist. Nehmen wir, um sich dies einigermaassen klar zu machen, den Fall an, dass Weizen, Reis, Roggen, Gerste, Hafer und Mais, ohne die gleichzeitige Vernichtung der anderen Grasarten ausgestorben seien. Die Menschen würden alsdann zu den letzteren ihre Zuflucht für Getreideproduction zu nehmen haben oder die Hülsen- (*Leguminosen*-)früchte und andere Früchte, Wurzeln, Knollen, etc., als Nahrungspflanzen heranzuziehen haben. Die Erfahrung würde indessen bald darthun, dass die Cerealien als Nahrungsmittel umsomehr unersetzbar sind, als deren Nährwerth und deren Gehaltsproportionen an stickstoffhaltigen Substanzen und an Kohlehydraten als vollkommene bezeichnet werden können. Auch wird deren Dauerbarkeit und Transportleichtigkeit von keinem anderen pflanzlichen Nährproducte erreicht. In dem angenommenen Falle eines Verlustes dieser Getreidearten würde daher das Streben nach Ersatz ein allgemeines sein und es ist anzunehmen, dass die in Europa und Amerika bestehenden landwirthschaftlichen Institute und Versuchsstationen allmälig einen solchen Ersatz finden würden.

In der Weiterführung dieser hypothetischen Annahme tritt daher die Frage nahe, in welcher Weise dies erreicht werden kann. Dafür würde die grosse Gruppe der verwandten Arten der verlorenen Cerealien, deren Lebenskraft und Dauerbarkeit, deren Anpassung an andersartige Umgebungen und Clima, deren Uebergangsneigung zu Varietäten, deren Ergiebigkeit an Aehrenertrag und die Zahl und Grösse der Früchte in Betracht gezogen werden. Indessen auch andere, den bisher cultivirten weniger nahe stehenden Grasarten würden dafür in Betracht kommen und darunter vorerst solche, welche in beschränktem Maasse bereits in Brauch sind, z. B. die Hirsearten. Diese sind sehr wenig bekannt, werden aber in manchen Ländern viel cultivirt. Dieselben sollen in Indien hinter Reis und Weizen kaum zurückstehen und namentlich von Madras im Süden bis Rajputan nördlich als wichtigste Getreideart cultivirt werden; dieselben bilden etwa 83 Proc. des Getreidebaues in Bombay und Sind, 40 Proc. im Pendschab, 39 Proc. in den mittleren Provinzen Indiens, und für deren Cultur werden im Ganzen etwa 30 Millionen Acker verwendet.

In der Wahl und Zucht neuer Arten und Varietäten würde man alle bekannten Mittel und Wege für Vervollkommnung zur Anwendung bringen. Wie langer Zeit es indessen bedürfen würde, um befriedigenden Ersatz der bisherigen Cerealien zu finden, ist schwer zu sagen. Hinsichtlich der seit Alters gebräuchlichen Getreidearten sind die für deren Varietätenvollendung gebrauchten Zeiträume nicht bekannt. Wir wissen aber, dass in dem Lebenskreise der Pflanzenarten Perioden besonderer Empfänglichkeit für morphologische Aenderungen bestehen. Diese scheinen durch innere wie äussere Zustände veranlasst und bei geeigneter Benutzung oder zufälliger Fügung derartiger Disposition einer Pflanzenart mögen neue Varietäten entstehen. Diese aber können nur bei sorgfältiger Zucht durch Same, Knospe oder deren Ersatz, Bestand, Entwickelung und Fortpflanzung finden. Dies geschieht bekanntlich ganz besonders in der Blumen- und Obstzucht. Es ist indessen nicht möglich vorauszusagen, wie langer Zeiträume es bedürfen würde, neue Getreidearten als befriedigenden Ersatz der bisherigen zu züchten. Im Glauben an die Möglichkeit und im Vertrauen auf die Leistungsfähigkeit der landwirthschaftlichen Experimentstationen dürfte dafür vielleicht

die Periode von wenig mehr als zwei Generationen der Menschen erforderlich sein.

Am Abschluss der Betrachtung der Cerealien mögen wir noch die naheliegende Frage beantworten, warum jene Experimentstationen die angedeuteten Culturversuche mit manchen wohlbekannten und geeigneten Grasarten nicht schon unternommen haben? Zu diesen gehört unter anderem der wilde Seereis, Indianer-Reis oder Wasserhafer, *Zizania aquatica* und *Zizania miliacea*. Beide Arten würden als Cerealien nutzbar sein, wenn die Frucht zahlreicher wäre und wenn nicht die Früchte vorzeitig beim Reifen abfallen. Bei Nachforschung und Varietätenzucht wären vielleicht *Zizania*-Arten mit beständigerem Korn und reichlicheren Ernten auffindbar. Dasselbe gilt von einigen Grasarten unserer Meeresgestade. Man lässt dieselben indessen unbenutzt, weil die derzeitigen Varietäten unserer Getreidearten so vollkommen sind, dass Besseres nicht an deren Stelle gestellt werden kann. Die grossen und gehaltvollen Varietäten unseres Weizens und der Gerste stehen weit über den Körnern, deren morsche Hüllen in den Funden der Pfahlbauten vorkommen. Ueberdem bieten die hochcultivirten Varietäten unserer jetzigen Cerealien besseres Material für weitere Zuchtcultur, als andere bisher nicht cultivirte und ungezüchtete Grasarten. (Fortsetzung folgt.)

On the characters of the scale salts and other official compounds of iron, and some proposed standards for their volumetric estimation.

By Professor Dr. *Frederick B. Power*.

Among the official salts of iron the so-called *scale salts* appear to have received especially favorable recognition in this country. This is evident from the fact that the present U. S. Pharmacopoeia includes no less than eight such preparations, or about one-half the total number of official iron salts, whereas the new German Pharmacopoeia recognizes but one (Ferric Citrate), the British Pharmacopoeia three and the French Pharmacopoeia four. The literature pertaining to this subject, as might be expected, is also quite voluminous, but notwithstanding the fact that many investigations have been made relating to the methods of preparation of these compounds, their true chemical characters have still remained comparatively unknown.

It is true that some chemical examinations have been made, especially by Rieckher[1]), of the scale compounds of iron recognized by the first edition of the *Pharm. Germanica*, and some more recent writers in this country have from time to time assigned to our official scale salts empirical formulas which were assumed to represent their chemical composition, while one investigator[2]) has even gone so far as to graphically depict their molecular structure. When it is considered, however, that these official compounds have as yet only been obtained in an amorphous or scale-like form, the difficulties, attending the determination of their chemical composition are sufficiently obvious. If, moreover, as the results of my investigation compel me to conclude, their composition is not so constant as to admit of expression by a simple empirical formula, any attempt to represent the grouping of the atoms in the molecule must certainly be regarded as an idle phantasy. The existing empirical as well as structural formulas, so far as they relate to our official scale compounds, appear to have been based chiefly, if not solely, upon the amount of the product resulting from the admixture of certain salts[1]), and not upon actual analytical data, which is almost entirely wanting. Such formulas can therefore to this extent claim no support on the basis of either sound scientific reasoning or experimental fact.

In view of these facts, the special object of this investigation was to determine, if possible, some standards by means of which the quality and purity of the official scale salts could be conveniently ascertained. The incidental observations attending this work, while materially extending its scope, it is believed may also prove of some interest and practical value.

In connection with the tests for identity our present Pharmacopoeia requires of three of the scale salts that they should afford a certain amount of residue upon ignition, and with two others (the soluble *phosphate* and *pyrophosphate*) the amount of metallic iron which they represent is stated, but without any intimation as to how this shall be determined.

The accurate determination of the iron in simple salts of organic acids by the method of ignition is attended with some difficulties on account of the large amount of carbonaceous matter separated, and which can only be completely removed by repeated moistening with nitric acid and heating. When the residual ferric oxide is associated with an alkaline carbonate, as is the case when the official phosphate and pyrophosphate of iron are ignited, the difficulties of accurate estimation by this method become considerably enhanced. Other methods have therefore been sought by which these difficulties could be obviated, and investigations relating to some of the preparations of the German Pharmacopoeia have been made in this direction by Stromeyer,[2]) Mylius[3]) and especially Dr. Carl Schacht.[4]) The latter has given the results of a considerable number of iron estimations in official compounds, including three scale salts (citrate, ammonio-citrate and pyrophosphate) by the use of the so-called iodometric method, and has found it to be not only rapid and convenient, but also to afford uniformly correct results. This method, which was studied many years since by Carl Mohr,[5]) was regarded by

[1]) *Neues Jahrbuch der Pharmacie*, XL. 65—75; 134—146; and 193—212, also in *Jahresbericht über die Fortschritte der Pharmacognosie*, etc., 1873, p. 252, et seq.

[2]) *Amer. Journ. Pharm.* 1883, pp. 117, 165, and 1885, p. 121.

[1]) *Ibidem* 1883, pp. 117 et seq. and 165 et seq.

[2]) *Archiv der Pharm.*, 1886, p. 542.

[3]) *Ibidem*, 1886, p. 669.

[4]) *Ibidem*, 1887, pp. 906—910, and *Pharm. Zeitung*, 1887, No. 77, p. 542.

[5]) *Liebig's Annalen*, 105, p. 53 and 113, p. 258.

Friedrich Mohr as one of the simplest and best methods for the estimation of ferric salts (see *Mohr's Lehrbuch der Titrirmethode*, 5th Edit. p. 290), but our Pharmacopoeia has as yet made no application of it. It consists in the well-known reaction of the liberation of iodine by a solution of ferric chloride, and the subsequent estimation of the liberated iodine by a deci-normal solution of sodium thiosulphate. The reactions involved are expressed by the following equations:

$$Fe_2'''Cl_6 + 2\,KI = 2\,Fe''Cl_2 + 2\,KCl + I_2$$

and

$$I_2 + 2\,Na_2S_2O_3.5H_2O = 2NaI + Na_2S_4O_6 + 10H_2O.$$

Since one molecule of ferric chloride, containing 2 atoms of iron, liberate 2 atoms of iodine, it follows that one atome of iodine is equivalent to one atom of iron, and each cubic centimetre of the deci-normal sodium thiosulphate solution consumed therefore corresponds to $\frac{1}{10000}$ of the atomic weight of iron, or 0,0056 gm.

It has been considered by Mr. D. J. Carnegie[1]) that the following equation is more probably the correct representation of the reaction between ferric chloride and iodine than that given above, namely:

$$Fe_2'''Cl_6 + 6KI = 2FeI_2 + 6KCl + I_2.$$

But however this may be it will be seen that for the volumetric estimation of ferric iron the ratio of iron to liberated iodine is alone considered, and is the same in both equations.

The German Pharmacopoeia, III Edit. has adopted the iodine method, as developed by Dr. Schacht, for the estimation of the iron in a number of its official compounds, with the modification that for the oxidation of ferrous compounds potassium permanganate is employed instead of potassium chlorate and hydrochloric acid. This modification is undoubtedly a judicious one, for if any traces of free chlorine were allowed to remain in the liquid incorrect results would be obtained, whereas any slight excess of permanganate may be easily eliminated.

The iodine method is one of such marked simplicity, and is capable of offording such uniformly accurate results, that I believe it cannot fail to receive the approbation of all who make use of it for the estimation of the iron in the official compounds to be subsequently designated. It involves but one accurate weighing, that of the substance to be estimated, and the entire operation can be performed in a single flask or glass-stoppered bottle, without filtration in most cases, and in the shortest possible time.

In order that the results of this investigation might lead to the adoption of standards which would be entitled to consideration for the purpose of our Pharmacopoeia, it was evidently desirable that the salts employed for this purpose should be prepared by definite and established processes and possess a uniform degree of purity. All the scale salts were therefore prepared by myself, starting with a chemically pure ferrous sulphate, preparing therefrom the official solution of tersulphate of iron, and from this the ferric citrate and other compounds.

[1]) *Chemical News* LX, 87—90; *Journ. Chem. Soc.*, Dec. 1889, p. 1113, and *Amer. Journ. Pharm.*, March 1890, p. 152.

It may incidentally be noted that all the scale salts examined, with the exception of the pyrophosphate contained no ferrous salt, or at least no more than sufficient to produce a slight green color in their acidulated solutions with potassium ferrocyanide; the pyrophosphate afforded a light blue coloration.

As the citrate of iron represents one of the simplest of the scale salts, and the one from which several others are prepared, this will be first considered.

I. Citrate of Iron.

This salt is assumed by our Pharmacopoeia to have a definite chemical composition, since it assigns to it the formula $Fe_2(C_6H_5O_7)_2 + 6\,H_2O$. This formula is met with in many chemical works, such, for example, as Roscoe and Schorlemmer's *Treatise on Chemistry*, Vol. III. Part II, p. 435, Flückiger's *Pharm. Chemie*, II. Edit., p. 576, Schmidt's *Pharm. Chemie*, Band II., p. 436, and many others. It would appear to be based upon an observation of Rieckher,[1]) that in the preparation of ferric citrate by the process of the old German Pharmacopoeia (*Pharm. Germanica, I. Edit.*) the solution, before having been evaporated so far as to become of a syrupy consistence, deposited a very small amount of crystals of the above composition. The analysis of these was conducted, as in all his other examinations of the scale salts, by determining the loss of water on drying at 120° C., the amount of ferric oxide by ignition, and calculating the citric acid by the difference between the sum of these and the total weight of the salt. It was observed, however, that when the mother-liquor from these crystals was further evaporated, a light reddish-brown, coarsely crystalline powder separated, which was soluble in neither cold nor hot water, and had an entirely different composition from the above-mentioned crystals, appearing to be in fact a basic salt.

In Rieckher's critical study of the scale salts of iron of the Pharm. Germanica I. he compares the results of some still earlier analyses of ferric citrate, as follows:[2])

Fe_2O_3 $\overline{Ci}$. H_2O.

Duflos:

$$Fe_2O_3 + \overline{Ci} + 3\,H_2O - 29.41 + 60.65 + 9.93 = 100.$$

Hager:

$$3\,Fe_2O_3 + 4\,\overline{Ci} + 12\,H_2O - 23.80 + 65.47 + 10.73 = 100.$$

Pharm. Belgica:

$$Fe_2O_3 + \overline{Ci} + H_2O - 31.49 + 64.96 + 3.54 = 100.$$

Pharm. Rossica:

$$Fe_2O_3 + 2\,\overline{Ci} + 4\,H_2O - 17.93 + 70.00 + 8.07 = 100.$$

Wittstein, in his "*Anleitung zur Darstellung und Prüfung chemischer und pharmaceutischer Präparate,*" 1867, p. 349, gave the same formula as Duflos, and Hager in his *Commentar zur Pharm. Germanica I.*, p. 690, changed the above formula to $Fe_2O_3 + C_{12}H_{10}O_{11}$ (old notation), with 2 to 5 per cent. of water.

It is quite evident that the small amount of crystals obtained by Rieckher were not identical in composition with the official scale salt, and the recognition of the same formula for the latter, if made upon this hypothesis, would be quite unjustifiable.

In Gmelin's *Handbook of Chemistry*, Vol. XI., p. 457, it is

[1]) *Jahresbericht über die Fortschritte der Pharmacognosie*, etc. 1873, p. 254.

[2]) Ibidem. 1873, p. 253.

stated, upon the authority of Duvivier, that the salt loses 32.1 per cent. of water at 100° C. A salt with 6 molecules of water corresponds to 18.1 per cent., whereas one with 12 molecules of water would contain 30.6 per cent. of the latter. Rother[1]) regarded the salt as containing but 3 molecules of water, or $1\frac{1}{2}$ molecules if it be given his expression $FeC_6H_5O_7 + 1\frac{1}{2}H_2O$, which corresponds to 10 per cent. He states with regard to the formula of our present Pharmacopoeia that "such a deviation from the true formula must naturally vitiate the products into which it enters, and this has occured to all the processes in which the citrate is employed."

In Fehling's *Neues Handwörterbuch der Chemie*, Band II., p. 744, the following statement occurs: "If an aqueous solution of citric acid be saturated at 60° C. with freshly precipitated ferric hydrate, and the reddish-brown, sweetish solution evaporated to dryness, a brown, amorphous salt, $Fe_2(C_6H_5O_7)_2 + 6H_2O$, remains. This loses at 120° C. 3 molecules, and at 150° C. an additional 3 molecules of water. The dry salt is again soluble in water.

E Schmidt in his *Pharm. Chemie*, Band II., p. 437, states that the salt contains 6 molecules of *water of crystallization*,[2]) which are only completely eliminated at about 150° C."

The few brief references that have been given relating to the literature of this subject may be sufficient to show the great variety of opinions that have been entertained respecting the composition of ferric citrate, and especially with regard to the amount of water it contains and the temperature at which the latter is eliminated.

In order to obtain some further information on this point, my first experiments were directed to the determination of the amount of water present in the salt.

I. Estimation of the water in Ferric Citrate.

a) A salt prepared by myself, in *thin* scales.

a[1]) A salt prepared by myself, in quite *thick* scales.

b) A salt prepared by Mr. Stoltz in my laboratory.

c) A commercial specimen.

a) 0.5675 gramme of the salt lost after heating for 10 hours at 100° C. 0.1815 gramme, or 31.98 *per cent. of water.*

On subsequently heating the same salt for two hours at 120° C. no further appreciable loss took place, but on continuing the heat for an hour at 150° C. the total loss of weight was 0.2505 gramme, or 44.1 per cent.

a[1]) 0.6880 gramme of the salt lost after heating for 10 hours at 100° C. 0.2190 gramme, or 31.83 *per cent. of water;* and on continuing the heat at 150° C. for one hour the total loss of weight was 0.3160 gramme, or 45.9 per cent.

b) 0.6300 gramme of the salt lost after heating for 10 hours at 100° C. 0.0875 gramme, or 15.11 *per cent. of water.*

c) 0.5990 gramme of the salt lost after heating for 10 hours at 100° C. 0.0505 gramme, or 8.43 *per cent. of water.*

The salts (a) and (a[1]) which had been heated to 150° C. became quite black in color, and were completely decomposed. When brought into water, unlike the original citrate, they dissolved immediately, forming a blackish, caramel-like liquid, having an empyreumatic odor.

These results, in connection with the results of the analyses previously referred to, are believed to be sufficient to establish the first fundamental fact, that *the amount of water in ferric citrate, even when prepared by essentially the same process, is subject to great variation, and can not be expressed by a definite number of molecules.*[1])

It is also evident that the water of hydration is completely eliminated at 100° C., and that the further loss of weight which results at a temperature of 150° C. is due to the decomposition of the salt.

II. Estimation of the iron in Ferric Citrate.

The calculated proportions of ferric hydroxide and citric acid which are used in the preparation of ferric citrate are nearly the same in the U. S. and German Pharmacopoeias, the amount of ferric hydroxide in both cases being slightly in excess of the theoretical amount for the production of a normal salt. This is of course desirable in order to allow for the loss of hydroxide in the process of washing, etc.

These proportions are as follows:

	Ferric Hydroxide,		Citric Acid.
U. S. Pharmacopoeia	53.73 parts	to	100 parts.
German Pharmacopoeia	53.00 "	"	100 "
Calculated for $Fe_2(C_6H_5O_7)_2$	50.95 "	"	100 "

The official Solution of Citrate of Iron yielded me 42.5 per cent. of the scaled salt. The U. S. Pharmacopoeia states 43 to 44 per cent.

With regard to the amount of iron present in the salt, the U. S. Pharmacopoeia states that "when strongly ignited—it finally leaves a residue amounting to 26 per cent. of its orignal weight." This 26 per cent. of ferric oxide corresponds to 18.2 *per cent of metallic iron.*

The following designation of the salts, a, b and c, is the same as that employed in connection with the estimation of water. The salts were in each case first moistened with nitric acid, and ignited in a porcelain crucible, then allowed to cool, again moistened with nitric acid and ignited, and this operation repeated a third time, or until a constant weight was obtained.

a) 0.6495 gm. of the salt gave 0.1635 gm. Fe_2O_3, corresponding to 25.2 per cent. Fe_2O_3, or 17.64 *per cent. Fe.*

b) 0.7650 gm. of the salt gave 0.1940 gm. Fe_2O_3, corresponding to 25.35 per cent. Fe_2O_3, or 17.74 *per cent. Fe.*

c) 0.6330 gm. of the salt gave 0.1690 gm. Fe_2O_3, corresponding to 26.69 per cent. Fe_2O_3, or 18.66 *per cent. Fe.*

The new German Pharmacopoeia has adopted the following volumetric or iodometric method for the estimation of the iron in ferric citrate, which is essentially that proposed by Dr. Schacht, *loc. cit.*

"0.5 gm. of citrate of iron are dissolved in 2 ccm. of hydrochloric acid and 15 ccm. of water with the acid of a gentle heat. One gramme of potassium iodide is then added, and the mixture allowed to stand for half an hour in a closed vessel at a temperature not exceeding 40° C. After being allowed to cool, from 17 to 18 ccm. of deci-normal sodium thiosulphate solution should be required for the combination of the liberated iodine."

This corresponds to from 19.04 to 20.16 per cent.

---

[1]) *Amer. Journ. Pharm.*, 1883, p. 167.

[2]) To speak of *water of crystaltization* in connection with an amorphous compound, such as the official scale salt, is of course very inconsistent.

[1]) A salt with 6 molecules of water, $Fe_2(C_6H_5O_7)_2 + 6H_2O$, would contain 18.1 per cent. of water.

of metallic iron. Dr. Schacht in his investigation, *loc. cit.* found 20.75 and 21.06 per cent. of iron respectively.

In conducting these investigations I would suggest that it is quite as convenient to weigh 0.56 gm. of the iron salt, and as this represents $\frac{1}{100}$ of the atomic might of iron it has the advantage that each cubic-centimeter of the deci-normal sodium thiosulphate solution consumed represents exactly one per cent. of metallic iron, and no further calculation is therefore necessary.

My method of procedure is to weigh accurately 0.56 gm. of the respective iron salt, which is brought into a bottle having a capacity of about 100 ccm. and provided with a accurately-fitting glass stopper. 15 ccm. of water and 2 ccm. of hydrochloric acid are then added, and the salt dissolved by the aid of a gentle heat, which is accomplished by standing for a few minutes on a water-bath. A light yellow solution is thus obtained, to which is added one gramme of potassium iodide, and, after securely inserting the stopper of the bottle, the liquid is allowed to stand for half an hour at a temperature of 40° C. When cool, it is titrated in the same bottle with the sodium thiosulphate solution as above described.

The end of the reaction is indicated by the disappearance of the color of the free iodine, but is more accurately observed by the addition of a few drops of starch solution before titration, and the deci-normal sodium thiosulphate is then added until the blue or greenish color of the liquid is just discharged, when in most cases a nearly colorless liquid results.

The potassium iodide is used in sufficient excess to retain in solution the iodine liberated from it by the ferric salt, and does not of course require to be very accurately weighed. When many estimations are to be made it would serve the same purpose, and perhaps be more convenient to measure 10 ccm. of a 10 per cent. solution of the salt, instead of weighing each portion separately. The specified temperature (40° C.) may easily be maintained by a small flame under a water-bath, provided with a thermometer. The only further special precautions that may be noted are that the hydrochloric acid shall contain no chlorine, and that the potassium iodide shall contain no iodate or free alkali, and these requirements can be practically met without difficulty.

The application of this method of estimation to ferric citrate afforded me the following results:

a) A salt prepared by myself.

b) A salt prepared by the official process by Mr. Stoltz in my laboratory.

c) A commercial specimen.

d) Estimations made by Mr. Stoltz by this method of the salt prepared by him. This is presented to show the quite close uniformity of results obtained by two experimenters.

Percentage of metallic iron.

a	b	c	d
16.80%	16.32%	17.80%	16.31%
16.91%	16.35%	18.03%	16.58%
17.22%	16.30%		
17.00%			

These percentages are observed to be somewhat lower than those obtained by the method of ignition, but are undoubtedly more nearly correct.

A salt of the composition $Fe_2(C_6H_5O_7)_2 + 6H_2O$ would contain 18.72 per cent. of iron.

If, however, the average of the percentages of iron found in a, b and c, or 16.98, 16.32, and 17.91 per cent. respectively, be calculated as normal ferric citrate, and these be added to the percentages of water found in the same salts, the following results will be obtained:

	a.	b.	c.
Ferric Citrate, $Fe_2(C_6H_5O_7)_2$	75 18	71.40	78.35
Water	31.90	15.11	8.43
	107.08	86.51	86.78

The requirements of the German Pharmacopoeia would correspond to percentages of normal ferric citrate ranging from 83.3 to 88.2.

A salt of the official formula $Fe_2(C_6H_5O_7)_2 + 6H_2O$, would have the following composition:

Ferric Citrate	81.9%
Water	18.1%
	100.0

This summary of the results of the estimations of the iron and of the water in salts *a*, *b* and *c*, discloses some interesting facts. Thus, while the salt *b* contains less iron than salt *a* it also contains less water. This fact, as well as the other variations or apparent discrepancies in the composition of the salts, when calculated as normal ferric citrate, can only find an explanation by assuming that salt *a* is not a normal citrate but a somewhat basic salt, while the salts *b* and *c* probably contain an excess of acid. These conditions can also be easily accounted for, for they will be influenced by variations in strength of the solution of tersulphate of iron from which the ferric hydrate is prepared, and also by the greater or less loss of ferric hydrate in washing, since the amount of citric acid employed is presumably always the same. The degree of heat employed in evaporating the solution of citrate of iron or in scaling the salt is undoubtedly also a factor which comes into consideration, especially in its influence upon the formation of basic salts.

It is at least evident from a consideration of these results that the amount of iron contained in a specimen of ferric citrate can not be calculated by a determination of the percentage of water, and that *its composition by the usual official method of preparation is not constant, either with regard to the amount of contained iron or the amount of water.*

I would therefore urge that the recognition of even an empirical formula for the citrate of iron, as well as for the other scale salts, be abandoned,[1]) and that, following the precedent of the German Pharmacopoeia, the official requirement shall be limited to the determination of the presence of a minimum amount of iron. This of course is not intended to exclude the ordinary qualitative tests for identity or purity, or the determination of the proper amount of alkaloid in such compounds as shall hereafter be described.

---

[1]) The U. S. Pharmacopoeia has, indeed, assigned as yet an empirical formula to but one of these salts, the citrate of iron.

It would not seem expedient to place the required percentage of iron above 16 per cent., and I would therefore propose for citrate of iron the following quantitative test:

If 0.56 gm. of Citrate of Iron be dissolved in a glass-stoppered bottle in 15 ccm. of water and 2 ccm. of hydrochloric acid, with the aid of a gentle heat, and, after the addition of 1 gm. of potassium iodide, the mixture be allowed to stand for half an hour at a temperature not exceeding 40° C. (104° F.), and than allowed to cool, it should, after the addition of a few drops of starch, T. S.[1]) *require not less than 16 ccm. of deci-normal sodium thiosulphate, V. S. before the blue or greenish color of the liquid is discharged (each ccm. of the deci-normal solution corresponding to 1 per cent. of iron).*

II. Citrate of Iron and Ammonium.

This salt is directed by our Pharmacopoeia to be prepared by mixing 3 parts by weight of the official solution of Citrate of Iron with 1 part of Ammonia Water, evaporating and scaling. Lake[2]) has proposed to use 1.9 parts of ammonia water to 3 parts of the solid citrate, and states that "the ammonia should be added just short of neutralizing the acid, because an alkaline solution does not scale well."

In Gmelin's *Handbook of Chemistry*, Vol. XI, p. 458, it is stated on the authority of Depaire (*Neues Jahrbuch der Pharmacie*, 16. p. 90) that "ferric citrate dissolves with rise of temperature and incipient agglutination in an equal quantity of ammonia and half as much water, forming a dark red liquid, which, when evaporated at a gentle heat in shallow basins, *gives off the greater part of the ammonia* and leaves dark garnet-colored seales. These scales still contain ammonia, but do not weigh much more than the orginal ferric citrate."

In Fehling's *Neues Handwörterbuch der Chemie*, Band II, p. 744, it is stated that "citrate of iron forms with the citrates of the alkalies, and also with quinine and other organic bases, brown, readily soluble *double salts*, which can be prepared by the direct admixture of the respective salts or by the solution of freshly precipitated ferric hydrate in the acid citrates of the alkalies. The ammonium double salt is according to Melm (*Chem. Centr. Bl.*, 1873, p. 612) $Fe_2(C_6H_5O_7)_2 . 2\,NH_3 + H_2O$.

The salt prepared according to the formula of our Pharmacopoeia I have found to scale fairly well in a warm and dry atmosphere, and apparently quite as well as when the proportions suggested by Lake, *loc. cit.* are employed. I should therefore consider it best to retain the present official method, and do not think it would be advantageous to adopt the suggestion of Prof. Lloyd[3]) to use ammonium citrate, for the proportion of iron in the salt would thereby be decreased.

The official title of this preparation, *Citrate of Iron and Ammonium*, I regard, however, as a misnomer, for there is no evidence whatever that it is a true double salt as the name would imply. Its composition, like that of the citrate of iron from which it is prepared, must necessarily be subject to considerable variation, and the amount of citrate of ammonium that it contains will probably depend upon the acidity or basicity of the respective ferric citrate.

From 150 gm. of solution of citrate of iron I obtained 58.8 gm. or 39.2 per cent. of the soluble salt, which is less than the theoretical or practical yield of simple citrate, which would be according to my results 42,5 per cent.

A determination of the iron in this salt by the method of ignition gave me the following results:

a) A salt prepared by myself by the official process.

b) A salt prepared by Stolz by the official process.

c) A commercial specimen.

a) 0.7770 gm. of the salt afforded 0.1935 gm. Fe_2O_3' corresponding to 24.90 per cent. Fe_2O_3' or *17.43 per cent. Fe.*

b) 0.6320 gm. of the salt afforded 0.1620 gm. Fe_2O_3' corresponding to 25.63 per cent. Fe_2O_3' or *17.94 per cent. Fe.*

c) 0.5710 gm. of the salt afforded 0.2000 gm. Fe_2O_3' corresponding to 35.02 per cent. Fe_2O_3' or *24.51 per cent. Fe.*

The latter salt, although dissolving readily in water, gave a turbid mixture on the addition of hydrochloric acid.

Our Pharmacopoeia states that this salt, "when strongly heated, finally leaves a residue (ferric oxide) amounting to about 25 per cent. of the original weight."

An estimation of the iron in this salt by the iodometric method previously described gave me the following results:

a) 16.8% Fe. 16.9% Fe.
b) 16.57% Fe. 16.6% Fe.
c) 18.36% Fe.

The salt (c) was not the same commercial specimen as that used for the corresponding gravimetric determination.

It will be observed that these soluble salts contain very nearly the same amounts of iron as the simple citrate, and it is not at all probable that they contain much ammonium citrate, certainly not in such definite or constant proportions as to at all entitle them to be regarded as actual double salts.

I would therefore urge that our Pharmacopoeia adopt for this preparation the title *Soluble Citrate of Iron*, instead of *Citrate of Iron and Ammonium*, and that it be required to contain at least 16 per cent. of metallic iron, as determined by the following test:

If 0.56 gm. of Soluble Citrate of Iron be dissolved in a glass-stoppered bottle in 15 ccm. of water and 2 ccm. of hydrochloric acid, and, after the addition of 1 gm. of potassium iodide, the mixture be allowed to stand for half an hour at a temperature not exceeding 40° C. (104° F.), and then allowed to cool, it should, after the addition of a few drops of starch, T. S. require not less than 16 ccm. of deci-normal sodium thiosulphate, V. S. before the blue or greenish color of the liquid is discharged (each ccm. of the deci-normal solution corresponding to 1 per cent. of iron).

III. Citrate of Iron and Quinine.

With regard to the method of preparation of this salt no modification seems necessary. In connection, however, with the method of assay, both for the determination of the amount of quinine and the amount of iron, some suggestions may be offered.

In the analogous preparation of the new German

---

[1]) The expressions T. S. and V. S. are used to designate the official test-solution and volumetric solution respectively.

[2]) *Proc. Amer. Pharm. Assoc.*, 1886, p. 511.

[3]) *New Remedies*, 1879, p. 323.

Pharmacopoeia *(Chininum ferro-citricum)*, for which no process is given, from 9 to 10 per cent. of quinine is required, and this is directed to be ascertained by precipitating the solution of the salt with sodium hydrate and dissolving out the alkaloid with ether. The relative value of ether and chloroform for the extraction of the quinine from this and similar salts has been discussed by previous investigators, and I need only to refer to a few of these papers (see *Proc. Amer. Pharm. Assoc.* 1877, p. 302, 1884, p. 291, etc.) In order to test the value of these solvents the following experiments were made.

I. Estimation of the Quinine.

a) 1.12 gm. of the salt was dissolved with the aid of heat in 20 ccm. of water, 5 ccm. of ammonia water (10 per cent.) added, and the mixture shaken with 3 successive portions of stronger ether of 15 ccm. each. The amount of quinine obtained, dried at 100 ° C., was *0.1235 gm.*

b) 1.12 gm. of the salt dissolved with the aid of heat in 20 ccm. of water, a solution of 0.2 gm. tartaric acid added to prevent the precipitation of the iron, subsequently 5 ccm. solution of sodium hydrate, and the mixture finally shaken with 3 successive portions of chloroform of 10 ccm. each. The amount of quinine obtained, dried at 100 ° C. was 0.1270 *gm.*

It is evident that chloroform is capable of extracting the quinine more completely from such mixtures than ether, and it is also more convenient, for the chloroformic solution can be drawn off without the displacement of the aqueous liquid in the separating funnel. I think it preferable, however, to use ammonia water instead of sodium hydrate as the precipitating agent for the quinine, for the addition of tartaric acid then becomes unnecessary, and the alkaloid appears to be quite as completely extracted by the subsequent shaking with chloroform.

In connection with the above results it may be well to compare the following theoretical requirements:

1.12 gm. of a salt containing 12 per cent. of quinine corresponds to 0.1344 gm.

1.12 gm. of a salt containing 11.5 per cent. of quinine corresponds to 0.1288 gm.

1.12 gm. of a salt containing 11 per cent. of quinine, corresponds to 0.1232 gm.

In the above experiment with chloroform an amount of quinine corresponding to about 11.5 per cent. was obtained.

In view of the fact that the Citrate of Iron and Quinine may not always contain the same amount of water as the Citrate of Iron from which it is prepared, and that the latter is itself subject to considerable variation in this respect, I should consider it no more than reasonable to follow the precedent of the German Pharmacopoeia, and permit in this preparation a variation in the amount of alkaloid within the limits of 1 per cent.

II. Estimation of the Iron.

The iron in this preparation can not be directly estimated by the iodometric method on account of the precipitation of the alkaloid by a portion of the liberated iodine, and this iodine compound is not readily acted upon by the sodium thiosulphate. I have found, however, that both the alkaloid and iron can be conveniently and accurately estimated with one portion of salt, and it was for this reason that 1,12 gm. of the salt, as above designated, was used for the extraction of the alkaloid. After the extraction of the alkaloid by ether, the remaining aqueous liquid was heated on a water bath until the odor of ether and ammonia was expelled, then allowed to cool, diluted to the measure of 50 ccm. and 25 ccm. of this liquid (corresponding to 0.56 gm. of the original salt) employed for the estimation of the iron, as described under ferric citrate. This method also possesses in the case of salts containing alkaloids the additional merit of affording a control as to the complete extraction of the alkaloid, for if any of the latter still remained in the liquid, there would ensue, after the addition of the hydrochloric acid and potassium iodide, a brownish turbidity or precipitate, whereas if the alkaloid be completely extracted the liquid remains perfectly clear.

In the liquid remaining after the extraction of the alkaloid by ether I found the following percentages of iron

a) 15.1 per cent. and 15.3 per cent. Fe.

In the liquid remaining after the extraction of the alkaloid by chloroform the following percentages were obtained:

b) 15.15 per cent. and 15.15 per cent. Fe.

It would therefore seem proper to require of this salt that it should contain 15 per cent. of iron, and I would propose for adoption by our Pharmacopoeia the following method of assay for both quinine and iron:

Assay for Alkaloid. 1.12 *gramme of Citrate of Iron and Quinine are dissolved in a capsule, with the aid of a gentle heat, in* 20 *ccm. of water. The solution, together with the rinsings of the capsule, are transferred to a separating funnel, and, when cool,* 5 *ccm. of ammonia water are added, and the mixture immediately shaken with three successive portions of chloroform of* 10 *ccm. each. The combined chloroformic liquids, carefully decanted from any adhering drops of aqueous liquid, are transferred to a previously weighed capsule, allowed to evaporate spontaneously, and the residue finally dried at a temperature of* 100° *C. (*212 ° *F.). This residue should weigh not less than* 0.1232 *gramme nor more than* 0.1344 *gramme (corresponding to from* 11 *to* 12 *per cent. of quinine), and should respond to the tests for purity, as described under Quinine.*

Assay for Iron. The aqueous liquid, from which the alkaloid has been extracted in the above described process, is transferred to a porcelain capsule, and heated on a water-bath until the odor of chloroform and ammonia has disappeared, and allowed to cool. It is then diluted with water to the measure of 50 *ccm. and to* 25 *ccm. of this liquid, contained in a glass-stoppered bottle, are added* 2 *ccm. of hydrochloric acid and* 1 *gramme of potassium iodide, and the mixture allowed to stand for half an hour at a temperature not exceeding* 40 ° *C.* (104° *F.*). *After being allowed to cool, and the addition of a few drops of starch, T. S., it should require not less than* 15 *ccm. of deci-normal sodium thiosulphate, V. S., before the blue or greenish color of the liquid is discharged (each ccm. of the deci-normal solution corresponding to* 1 *per cent. of iron).*

IV. Soluble Citrate of Iron and Quinine.

The slow solubility of the official Citrate of Iron and Quinine has given rise to a demand for a salt more readily soluble in water. Such a salt is at present recognized by the British Pharmacopoeia, and has long been an article of commerce.

The following process with a few modifications has been proposed by Prof. Sayre, and my own experiments in its preparation lead me to believe that it will prove quite satisfactory.

Citrate of Iron	88 grammes.
Quinine, dried at 100° C. (212° F.) until it ceases to lose weight	12 "
Water of Ammonia	15 ccm.
Distilled Water, a sufficient quantity.	

Dissolve the Citrate of Iron in 160 ccm. of distilled water by heating on a water-bath, then add the quinine, and continue the heat with constant stirring until the latter is dissolved. When cool, gradually add the ammonia water, stirring after each addition until the precipitated quinine is re-dissolved. Finally, evaporate the solution at a temperature not exceeding 60° C. (140° F.) to the consistence of syrup, and spread on plates of glass, so that on drying the salt may be obtained in scales.

The examination of this salt for the amount of quinine and iron was conducted in the same manner as described under Citrate of Iron and Quinine.

Estimation of the Quinine.

a) A salt prepared by myself.

b) A commercial specimen, which, although designated U. S P., was in reality the readily soluble salt.

a) 1.12 grammes when treated with ammonia water in slight excess, and extracted with ether, afforded 0.1370 gramme of alkaloid.

1.12 grammes when treated with ammonia water in slight excess, and extracted with chloroform, afforded 0.1370 gramme of alkaloid.

b) 1.12 grammes when treated with ammonia water in slight excess, and extracted with chloroform, afforded 0.0930 gramme of alkaloid.

Although in this instance the salt (a) afforded the same amount of alkaloid when extracted by either ether or chloroform, I should prefer for the previously mentioned reasons the latter solvent, and which indeed in this case also extracts the alkaloid somewhat more perfectly, for on the subsequent addition of hydrochloric acid and potassium iodide to the residual aqueous liquids, that which had been extracted by ether became slightly turbid, while the one treated with chloroform remained perfectly clear.

Estimation of the Iron.

a) 15.2 per cent. and 15.4 per cent. Fe.

b) 12.9 per cent. and 13.0 per cent. Fe.

The commercial specimen is thus seen to contain a smaller amount of both quinine and iron than that prepared by the above process.

That the salt prepared by me contained a somewhat larger percentage of quinine than the calculated amount (12 per cent.) is probably due to the fact that the soluble citrate contained less water than the simple citrate from which it was prepared, for from 22 grammes of citrate of iron and 3 grammes of quinine I obtained but 23.5 grammes of the soluble citrate.

I would therefore suggest for this salt that it contain not less than 11.5 per cent. nor more than 12.5 per cent. of quinine, and not less than 15 per cent. of iron, when examined by the method of assay described under Citrate of Iron and Quinine.

V. Citrate of Iron and Strychnine.

The official method of preparation of this salt appears to be perfectly satisfactory, and to require no modification.

A salt prepared by myself gave upon examination the following results: 2.24 grammes of the salt were dissolved in 15 ccm. of water in a glass separating funnel, 5 ccm. of ammonia water added, and the liquid immediately shaken with 3 successive portions of chloroform of 10 ccm. each. The chloroformic solutions when evaporated spontaneously, and the residue dried at 100° C., gave 0.0200 gramme of strychnine, or 0.9 per cent.

The liquid was then heated on a water-bath to expel chloroform and ammonia, allowed to cool, diluted to the measure of 100 ccm. and 25 ccm. of this liquid (corresponding to 0.56 gramme of the original salt) employed for the estimation of the iron, as described under Citrate of Iron and Quinine. The percentage amount of iron found by two estimations was 16.6 and 16.7 per cent. respectively.

I would suggest as an official requirement for this salt that when examined by the method indicated (the details of which need not be repeated here) it should yield, for the above mentioned quantity of salt, not less than 0.02 gramme nor more than 0.0224 gramme of strychnine (corresponding to from 0.9 to 1 per cent.), and not less than 16 per cent. of iron.

VI. Phosphate of Iron.

This salt should be designated by some term which will indicate more truly its character, and distinguish it from the ferrous phosphate which was formerly official under the same title of *Ferri Phosphas*. Although it is not a simple phosphate of iron, but a somewhat indefinite mixture of salts, containing possibly no less than four, the term *Soluble Phosphate of Iron* would probably be as appropriate a title as could be found.[1])

The present official process for this salt, consisting of an admixture of 5 parts of citrate of iron and 6 parts of phosphate of sodium, is evidently based upon the proportions represented by the following equation:

$$\underbrace{Fe_2(C_6H_5O_7)_2.6H_2O}_{598\ (5)} + \underbrace{2Na_2HPO_4.12H_2O}_{716\ (6)} = \underbrace{Fe_2(PO_4)_2.2Na_2HC_6H_5O_7}_{} + 30H_2O.$$

It is averred by Lake[2]) that the salt made by the official formula does not scale well, that the scales turn white on standing, and that altering the proportion of sodium phosphate from 6 to 4 or $4\frac{1}{2}$ parts will make it scale better.

I have had no difficulty in obtaining a handsome salt by the use of the above proportions, and students in my laboratory have been equally successful in preparing it. The difficulty met with

---

[1]) For references to the preparation of this salt, see *Proc. Am. Pharm. Assoc.*, Vol. XXV., p. 259 and Vol. XXIX., p. 431.

[2]) *Proc. Amer. Pharm. Assoc.*, 1886, p. 512.

by Lake was undoubtedly due to the fact that in calculating the amount of citrate of iron it was not considered that the latter salt, as I have previously shown, does not always correspond in composition to the above formula, but may vary widely therefrom both in the amount of iron and the amount of water it contains. As the citrate of iron prepared by me corresponded more nearly with a salt of the composition $Fe_2(C_6H_5O_7)_2 + 10\,H_2O.$, I also prepared therefrom a specimen of the phosphate in accordance with the proportions represented by the following equation:

$$\underbrace{Fe_2(C_6H_5O_7)_2.10\,H_2O}_{670} + \underbrace{2\,Na_2HPO_4.12\,H_2O}_{716}$$
$$\parallel \qquad \parallel$$
$$(5) \qquad (5.34)$$
$$= Fe_2(PO_4)_2.2\,Na_2HC_6H_5O_7 + 34\,H_2O.$$

Or in round numbers 5 parts of citrate of iron and 5.5 parts of phosphate of sodium. This afforded a beautiful salt, and I would recommend a reduction of the amount of phosphate of sodium to the extent of the proportions here indicated.

On a manufacturing scale it would probably be found useful to determine the percentage of iron in the citrate of iron, and calculate from this the probable molecular formula of the salt in order to obtain such proportions as will yield the most satisfactory product. The same conditions exist with regard to the soluble pyrophosphate.

Estimation of the Iron. Our present Pharmacopoeia states in connection with this salt that "100 parts represent about 13.5 parts of metallic iron," but it is not intimated how this shall be determined. The previously described volumetric method also affords with this salt exeedingly satisfactory results.

The various specimens of the salt examined may be designated as follows:

a) A salt prepared by myself by the proposed modified process.

b) A salt prepared by myself by the present official process.

c) Commercial specimens from two different sources.

The percentages of metallic iron found are as follows.

a)	b)	c)
12.5%	12.0%	12.3%
12.4%		13.8%

I would therefore propose for this salt the following official requirement.

If 0.56 *gm. of Soluble Phosphate of Iron be dissolved in a glass-stoppered bottle in* 15 *ccm. of water and* 2 *ccm. of hydrochloric acid, and, after the addition of* 1 *gm. of potassium iodide, the mixture be allowed to stand for half an hour at a temperature not exeeding* 40° *C.* (104° *F.*), *and then allowed to cool, it should, after the addition of a few drops of starch, T. S. require not less than* 12 *ccm. of deci-normal sodium thiosulphate, V. S. before the blue or greenish color of the liquid is discharged* (*each ccm. of the deci-normal solution corresponding to* 1 *per cent. of iron*).

VII. Pyrophosphate of Iron.

This salt, for the reasons given in connection with the Phosphate of Iron, would be more appropriately termed *Soluble Pyrophosphate of Iron.* Our present Pharmacopoeia requires it to be prepared by the admixture of 9 parts of citrate of iron and 10 parts of pyrophosphate of sodium. These proportions are evidently based upon the assumption that the reaction ensues in accordance with the following equation, and that the ferric citrate is a salt of constant composition, with 6 molecules of water.

$$\underbrace{2\,Fe_2(C_6H_5O_7)_2.6\,H_2O}_{1196} + \underbrace{3\,Na_4P_2O_7.10\,H_2O}_{1338}$$
$$\parallel \qquad \parallel$$
$$(9) \qquad (10)$$
$$= \underbrace{Fe_4(P_2O_7)_3.4\,Na_3C_6H_5O_7}_{} + 42\,H_2O.$$

Lake[1] has stated that with 7.6 to 8 parts of pyrophosphate of sodium it scales better than with 10 parts. This observation, as stated in connection with the phosphate of iron, is also undoubtedly due to the varying character of the citrate of iron, and these variations in the composition of the citrate, although apparently heretofore unrecognized, must necessarily have some influence on the character of the salts prepared from it.

As the citrate of iron prepared by me, as previously stated, agreed more nearly with regard to the amount of iron and water with a salt containing 10 molecules of water, a specimen of the soluble pyrophosphate was prepared based upon this calculation, as follows:

$$\underbrace{2\,Fe_2(C_6H_5O_7)_2.10\,H_2O}_{1340} + \underbrace{3\,Na_4P_2O_7.10\,H_2O}_{1338}$$
$$= \underbrace{Fe_4(P_2O_7)_2.4\,Na_3C_6H_5O_8}_{} + 50\,H_2O.$$

These proportions represent almost exactly equal weight of the two salts, and since the pyrophosphate of sodium is in relatively less amount than required by the present process, it is in line with Lake's suggestion *loc. cit.* The salt scales well, and I would recommend the above proportions of *equal parts* of the two salts for adoption, as the amount of iron also becomes thereby slightly increased.

In preparing this salt the observation was made, which may be of some practical value, that even when it adheres to the surface of the glass like a varnish, the separation of scales may at once be initiated by the simple application of the warmth of the hand to the under side of the glass. On a larger scale the momentary application of a corresponding degree of artificial heat would of course more conveniently accomplish the same purpose, which does not result in or depend upon a further drying of the salt, but on the temporary rapid expansion of the glass.

Estimation of the Iron. Our present Pharmacopoeia states in connection with this salt that "100 parts represent about 11.5 parts of metallic iron." The volumetric method may also be applied to this with very satisfactory results, but a little more hydrochloric acid is required than with those previously described, in order to redissolve and decompose the precipitate of true ferric pyrophosphate which is thrown down on the first addition of the acid.

The salts examined may be designated as follows:

[1]) *Proc. Amer. Pharm. Assoc,* 1886, p. 512.

a) A salt prepared by myself by the above modified process.

b) A salt prepared by the present official process.

c) A commercial specimen.

The amounts of iron found are as follows:

a)	b)	c)
10.0%	9.6%	11.2%
10.1%	9.6%	

If my modification of the proportions of the preparation of this salt be adopted, I would suggest that it be required to contain at least 10 per cent. of iron, to be determined according to the following method:

If 0.56 *gm. of Soluble Pyrophosphate of Iron be dissolved in a glass-stoppered bottle in* 10 *ccm. of water, then* 10 *ccm. of hydrochloric acid, and subsequently* 40 *ccm. of water added, and, after the addition of* 1 *gm. of potassium iodide, the mixture be allowed to stand for half an hour at a temperature not exeeding* 40° *C.* (104° *F.*), *and then allowed to cool, it should, after the addition of a few drops of starch, T. S. require not less than* 10 *ccm. of deci-normal sodium thiosulphate, V. S. before the blue or greenish color of the liquid is discharged* (*each ccm. of the deci-normal solution corresponding to* 1 *per cent of iron*).

The solution of the precipitated pyrophosphate is best effected by adding, as directed, the hydrochloric acid to a somewhat concentrated solution of the salt, and subsequently diluting with water, rather than by dissolving the salt in the full amount of water before the acid is added. The larger amount of acid required in the solution of this salt renders it desirable that the amount of water should also be increased, in order to avoid any risk of the subsequent decomposition of the potassium iodide by the strong acid itself.

VIII. Tartrate of Iron and Potassium.

For the preparation of this salt our present Pharmacopoeia directs the use of 12 parts of Solution of tersulphate of iron and 4 parts of bitartrate of potassium. These proportions render it probable that its preparation is based upon the assumption that the following reaction takes place (see Schmidt, *Pharm. Chem.* Band II, p. 420, and Flückiger, *Pharm. Chemie*, II. Edit. Band II, p. 573).

$$\underbrace{Fe_2(OH)_6}_{214} + \underbrace{2\,KHC_4H_4O_6}_{376} = \underbrace{2\,K(FeO)C_4H_4O_6}_{518} + 4\,H_2O.$$

On this hypothesis the following calculation may be made: 12 gm. of solution of tersulphate of iron, containing 28.7 per cent. of anhydrous ferric sulphate would correspond to 3.44 gm. $Fe_2(SO_4)_3$ or 1.84 gm. $Fe_2(OH)_6$. Therefore

$$214 : 376 = 1.84 : x$$
$$x = 3.23 \text{ gm. } KHC_4H_4O_6, \text{ or}$$

the amount that would be theoretically required to react with 12 gm. of solution of tersulphate of Iron.

If, however, the reaction were assumed to take place in the following manner, as has also been suggested (see Oldberg and Long's *Laboratory Manual*, p. 287).

$$\underbrace{Fe_2(OH)_6}_{214} + \underbrace{6\,KHC_4H_4O_6}_{1128} = K_6Fe_2'''(C_4H_4O_6)_6 + 6\,H_2O$$

then, in accordance with a calculation similar to the above, there would be required for 12 parts of solution of tersulphate of iron 9.7 parts of bitartrate of potassium, for

$$214 : 1128 = 1.84 : x$$
$$x = 9.7.$$

It is therefore evident that the official process does not aim to produce the latter compound, but the former. The 4 parts of potassium bitartrate directed by the Pharmacopoeia being somewhat in excess of the theoretical proportion, and as there is a liability of some loss of ferric hydrate in the operation of washing, etc., thus rendering the excess of bitartrate still somewhat greater, I have prepared the salt with the use of 3.25 parts of potassium bitartrate and 12 gm. of Solution of tersulphate of iron. This affords a salt which is satisfactory in every respect, and I would recommend such a modification of the proportions. It is also desirable to adopt the suggestion of Soubeiran (*U. S. Disp.* XV. Edit. p. 666) to mix the potassium bitartrate with the water, heat the mixture on a water-bath at a temperature not exceeding 60° C., and gradually add the freshly precipitated ferric hydrate, rather than the inverse method of procedure, as our present Pharmacopoeia directs.

Soubeiran (*Nat. Disp.* III. Edit. p. 680) regarded this salt as having the composition $K(FeO)C_4H_4O_6$, and this opinion seems to be shared by Schmidt, *loc. cit.*, who designates the group (FeO) as *ferryl*. If this view be correct, and it is somewhat plausible, the salt would be perfectly analogous in composition to tartar emetic $K(SbO)C_4H_4O_6$, in which the H-atom of potassium bitartrate is replaced by the univalent hypothetical radical *antimonyl*. The amount of water in this iron salt, as in the other scale salts, is probably subject, however, to some variation, and can not be represented by a definite number of molecules.

Estimation of the Iron. This was conducted by the volumetric method, in the same manner as described under Citrate of Iron, and with satisfactory results. On the addition of the hydrochloric acid a slight turbidity is produced, probably due to the separation of a basic salt, but on the subsequent addition of potassium iodide the liquid becomes clear.

The specimens examined may be designated as follows:

a) A salt prepared by myself by the slightly modified process.

b) A commercial specimen.

The percentages of iron obtained were as follows:

a)	b)
15.90%	16.12%
15.50%	
15.50%	

I would therefore suggest as the official requirement for this salt that it should contain not less than 15 per cent. of iron when examined by the iodometric method described under Citrate of Iron.

IX. Tartrate of Iron and Ammonium.

For the preparation of this salt our present Pharmacopoeia directs an amount of ferric hydrate represented by 90 parts of solution of tersulphate

of iron to be combined with the ammonium bitartrate produced from 60 parts of tartaric acid. It has been observed by Oldberg[1]) and others that with these proportions the tartaric acid is largely in excess, and that in fact the salt can not be made in this manner.

If we consider the salt to be formed by a reaction analogous to that which is assumed to take place in the preparation of the Tartrate of Iron and Potassium, we may represent it by the following equation:

$$\underbrace{Fe_2(OH)_6}_{214} + \underbrace{2\,NH_4HC_4H_4O_6}_{2\,H_2C_4H_4O_6\ =\ 300} = 2\,NH_4(FeO)C_4H_4O_6 + 4\,H_2O.$$

If we calculate these proportions for 12 parts (or grammes) of Solution of Tersulphate of Iron, the amount of the latter directed to be used in making the Tartrate of Iron and Potassium, then as these 12 gm. of solution represent 1.84 gm. $Fe_2(OH)_6$, we have the proportion: $214 : 300 = 1.84 : x$

$x = 2.58.$, or in round numbers 2.6 parts of tartaric acid. The present proportion of the Pharmacopoeia would correspond for 12 gm. of the solution of tersulphate to 8 gm. of tartaric acid, or more than three times the proper quantity. Lake[2]) proposes 58 parts of tartaric acid instead of 60 parts, which is but a very slight diminution of the quantity, and is of course also very largely in excess.

I have prepared a salt in accordance with the above calculated proportions, which scales well, is handsome in appearance, being a little lighter in color than the corresponding potassium salt, and certainly meets all the requirements. The working formula for this may be briefly stated as follows:

Solution of Tersulphate of Iron 60 gm.
Tartaric Acid.....13 gm.
Distilled Water.....100 ccm.
Water of Ammonia
Water, each, a sufficient quantity.

Dissolve one-half of the Tartaric Acid (6.5 gm.) in 100 ccm. of distilled water, neutralize the solution exactly with ammonia water, then add the remainder of the Tartaric Acid, and dissolve by the applicatiou of a gentle heat. Now bring in the freshly precipitated ferric hydrate in successive portions, stirring constantly, and continuing the heat until it is dissolved. Filter the solution while hot, evaporate at a temperature not exceeding 60°C. to the consistence of syrup, and spread on plates of glass to scale.

Some of the details of the process, necessary to be incorporated in the Pharmacopoeia, such as the directions for the precipitation and through washing of the ferric hydrate, etc., have purposely been omitted here. The use of ammonia water in place of ammonium carbonate for neutralizing one-half of the tartaric acid, is considered preferable, as the neutralization can be much more quickly and conveniently effected.

Estimation of the Iron. Our Pharmacopoeia states in connection with this salt that "when strongly heated, it finally leaves a residue amounting to about 25 per cent. of the original weight."

a) A salt prepared by myself, by the above process.

0.5020 gm. of the salt gave upon ignition 0.1410 gm. of Fe_2O_3, corresponding to 28.08 per cent. Fe_2O_3, or *19.65 per cent. Fe.*

b) A commercial specimen.

0.5860 gm. of the salt gave upon ignition 0.2010 gm. of Fe_2O_3, corresponding to 34.3 per cent. Fe_2O_3, or *24. per cent. Fe.*

The volumetric method can also be employed with this salt, in the same manner as described under Ferric Citrate, and affords very satisfactory results. The results obtained by this methods are as follows:

a)	b)
17.58% Fe	17.02% Fe.
17.24% Fe	
17.47% Fe.	

The results obtained by this method are always lower than those obtained by ignition, but are much more certain and more nearly correct. On adding the hydrochloric acid to the solution of this salt, in the process of volumetric estimation, a slight turbidity is produced, but the liquid again becomes clear on the subsequent addition of the potassium iodide.

I would suggest that if the proposed method of preparation and estimation of this salt be adopted by our Pharmacopoeia, it should require, when examined by the method more fully described under Ferric Citrate, the presence of at least 17 per cent. of iron.

It was considered desirable to test the application of this same convenient and rapid method for the estimation of some of the other official compounds of iron, in order that, so far as possible, a uniform method of estimation might be adopted and definite standards determined. The results of such an extension of the method have proved to me very satisfactory, and they may therefore be recorded.

X. Chloride of Iron. (Ferric Chloride.)

2.8 grammes of the salt were dissolved in water to the measure of 50 ccm. 10 ccm. of this solution (representing 0.56 gramme of the salt) were brought into a glass-stoppered bottle, diluted with 10 ccm. of water, 2 ccm. of hydrochloric acid and 1 gramme of potassium iodide subsequently added, and the liquid allowed to stand at a temperature of 40°C. for half an hour, and then, when cool, titrated with deci-normal solution of sodium thiosulphate, as previously described.

The percentages of iron found were 19.2 and 19.5 per cent. respectively.

The formula $Fe_2Cl_6 + 12\,H_2O$ requires 20.7 *per cent. of iron.*

The salt employed for the estimations was a somewhat old, commercial specimen, and was slightly decomposed, not being completely soluble in water. With consideration of the deliquescent character of this salt, I would suggest that when examined by this method it should be required to contain not less than 20 per cent. of iron.

XI. Sulphate of Iron and Ammonium. (Ammonio-Ferric Sulphate.)

0.56 gramme of this salt, when dissolved in 15 ccm. of water, 2 ccm. of hydrochloric acid and 1 gramme of potassium iodide subsequently added, and further treated as described under Ferric

[1]) *Western Druggist*, 1889, p. 83.
[2]) *Proc. Amer. Pharm. Assoc.*, 1886, p. 511.

Citrate, afforded in two experiments 11.8 and 11.8 per cent. of iron respectively.

The formula $\underbrace{Fe_2(NH_4)_2(SO_4)_4 + 24\,H_2O}_{964.71}$ requires 11.6 per cent. of iron. This salt should be required to contain not less than the theoretical percentage of iron. Somewhat higher results, as in the preceding experiments, will sometimes be obtained, and this may usually be attributed to a superficial efflorescence of the salt. The results, however, in this case agree sufficiently well with the theoretical requirements to prove the accuracy of the method.

XII. Hypophosphite of Iron.

This salt has been the subject of considerable careful investigation by Mr. Frank X. Moerk, who has proposed a gravimetric method for its assay.[1]) It might be considered that this salt could also be estimated by the iodometric method, after the oxidation of the hypophosphorous radical by potassium permanganate, but an amount of the salt which would be convenient and accurate for the estimation of the iron would require an inconveniently large amount of permanganate. Moreever, it is unquestionably more important in this case that the presence of a proper amount of hypophosphorous acid should be established than that the estimation of the iron should serve as a criterion for its purity. I believe the method proposed by Moerk may prove the best that has thus far been presented, but I have not as yet been able to give it an extended trial.

Some experiments were made with a view of obtaining a soluble Hypophosphite of Iron in the form of scales, for it is well known that it is capable of dissolving in solutions of citrates of the alkalies with a bright green color. In Oldberg and Long's *Laboratory Manual*, p. 227, the following statement occurs.

"Ferric hypophosphite is soluble in a strong solution of alkaline citrates, and a "scale salt" can be made by saturating solution of ammonium citrate with the freshly precipitated and washed magma, filtering the liquid, evaporating to the consistence of syrup, and spreading it on plates to dry."

Before the experiments relating to the composition of ferric citrate had been completed the preparation of a soluble hypophosphite was attempted, with the use of the following proportions, it being assumed that a reaction similar to that taking place in the preparation of the soluble phosphate and pyrophosphate of iron might ensue, and afford a satisfactory product.

$$\underbrace{Fe_2(C_6H_5O_7)_2.6\,H_2O}_{598\ (10)} + \underbrace{6\,NaH_2PO_2.H_2O}_{636\ (10.63)} = \underbrace{Fe_2(H_2PO_2)_6.2\,Na_3C_6H_5O_7}_{} + 12\,H_2O.$$

The citrate of iron was dissolved in water, and the sodium hypophosphite added, when a bright green solution resulted. This was evaporated to a syrupy consistence and spread on glass, but it refused to scale, and remained in the form of a sticky varnish. On redissolving it in water, and adding an amount of ferric citrate equivalent to another molecule, a similar result was obtained. Another experiment was made by dissolving freshly precipitated ferric hypophosphite in a solution of ammonium citrate, but this product was equally unsatisfactory, and could only be obtained in the form of a granular, very hygroscopic mass.

There is probably no demand for the further extension of the list of official scale salts of iron, and the statement that a soluble hypophosphite may be obtained in this form would appear to be based upon incorrect observation.

XIII. Lactate of Iron. (Ferrous Lactate.)

Our present Pharmacopoeia makes no requirement as to the amount of iron present in this salt. The new German Pharmacopoeia states that "upon ignition it should leave not less than 27 per cent. of ferric oxide."

The formula $\underbrace{Fe(C_3H_5O_3)_2 + 3\,H_2O}_{288.09}$ corresponds to 27.76 per cent. Fe_2O_3 or 19.44 *per cent. Fe.*

This salt can also be estimated by the iodometric method by adding to the aqueous solution containing hydrochloric acid a solution of potassium permanganate until the red color imparted by the latter ceases to immediately disappear, and then proceeding as described under Ferric Citrate. In this operation much more permanganate is consumed than is necessary for the oxidation of the ferrous iron, and it is therefore evident that the lactic radical also becomes oxidized, even in the cold.

Dr. Schacht (*Arch. der Pharm.*, 1887, p. 908) has obtained good results with this salt by the above method, using, however, hydrochloric acid and potassium chlorate as the oxidizing agent. In one estimation recorded by him he obtained 19.3 per cent. of iron.

I also obtained in one instance 19.5 per cent. of iron, but in several other experiments with the same salt the results were much too low. The salt used was evidently very pure, in handsome crystalline crusts, and the correctness of the estimations appear to be influenced by the more or less complete oxidation of the lactic radical, even though the iron be completely converted into the ferric state.

In a gravimetric estimation 0.56 gm. of the crystallized salt afforded 0.1550 gm. Fe_2O_3, corresponding to 27.68 *per cent.* Fe_2O_3, *or* 19.37 *per cent. Fe.*, which is in close accordance with the theoretical requirement. For this salt I should therefore consider it sufficient and best, in connection with complete qualitative tests for purity, to determine the percentage of ferric oxide by the method of ignition, and, in accordance with the German Pharmacopoeia, to require that the yield of ferric oxide shall not be less than 27 per cent.

One of the specimens of lactate of iron examined, which was in the powder form, was largely contaminated with sulphate. Such an impurity would of course easily be detected by the application of a simple qualitative test.

[1]) *Amer. Journ. Pharm.*, 1891, p. 270.

XIV. Valerianate of Iron. (Ferric Valerianate).

To this preparation our present Pharmacopoeia assigns the definite chemical formula of a normal salt, $\underbrace{Fe_2(C_5H_9O_2)_2}_{718}$, which would correspond to 22.28 *per cent.* Fe_2O_3, or 15.6 *per cent Fe.* Schlickum (*Real-Encyclopädie der gesammten Pharmacie*, Band IV, p. 315) assigns to the salt the composition $\underbrace{[Fe_2(C_5H_9O_2)_2(OH)_4]}_{786}$. Such a compound would correspond to 20.36 *per cent. of* Fe_2O_3, or 14.25 *per cent. Fe.* It is much more probable, as stated in the *Nat. Disp.* III. Edit., p. 696, that "the salt is of variable composition, depending on the process, the care with which it has been washed, and the temperature at which it has been dried." See also Hirsch's *Univ. Pharmacopoe*, Vol. I, p. 726.

The amount of iron in the salt may, however, readily be estimated by the iodometric method, as follows: 0.56 gm. of the salt, contained in a glass-stoppered bottle are dissolved in 2 ccm. of hydrochloric acid, then 15 ccm. of water and 1 gm. of potassium iodide subsequently added, and the operation further conducted as described under Ferric Citrate.

In two estimations by this method I obtained 20.3 per cent. and 20.3 per cent. of iron respectively.

It would certainly be best that our Pharmacopoeia should assign no chemical formula to this salt, but it would still be desirable that the amount of iron required to be present should be within certain limits. Under the circumstances these limits can not be made very narrow, and as the specimen examined probably represented a fair quality of the commercial salt, it might be well to require that by the use of the above method it should contain *not less than* 16 *nor more than* 21 *per cent of iron.* Such a limit would serve to detect or exclude any considerable admixture of ferric oxide, since the latter contains 70 per cent. of iron.

XV. Reduced Iron. (Ferrum Reductum.)

Our present Pharmacopoeia makes the requirement that this preparation shall contain *at least* 80 *per cent. of metallic iron,* which is to be determined by the following test:

"If 1 gm. of reduced iron be digested with 3.5 gm. of iodine, 2.5 gm. of iodide of potassium, and 50 ccm. of distilled water for two hours, the resulting filtrate should have a green color, and should not be rendered blue by gelatinized starch."

The new German Pharmacopoeia requires the presence of at least 90 per cent of metallic iron, which is to be determined by the following modification of the previously described iodometric method:

"1 gm. of Reduced Iron is heated for an hour in a water-bath, with frequent agitation, with 50 ccm. of a solution of mercuric chloride (5 per cent.), the liquid, after cooling, diluted with water to the measure of 100 ccm. and filtered. To 10 ccm of this filtrate are added 10 ccm. of diluted sulphuric acid and subsequently a solution of potassium permanganate until a permanent red coloration is produced. After decoloration ensues, which can also be effected by the addition of a few drops of alcohol, 1 gm. of potassium iodide is added. This mixture, contained in a closed vessel, is allowed to stand for half an hour at a temperature not exceeding 40° C., when, after cooling, not less than 16 ccm. of deci-normal sodium thiosulphate should be required to combine the liberated iodine."

The first part of this process effects the conversion of the metallic iron present in the reduced iron into ferrous chloride, while the oxides remain unaffected. According to the relative proportions of iron and mercuric chloride the latter becomes reduced either to mercurous chloride or metallic mercury, as indicated by the following equations:

$$\underbrace{2\,HgCl_2}_{542} + \underbrace{Fe}_{56} = \underbrace{FeCl_2}_{127} + \underbrace{Hg_2Cl_2}_{471}$$

and

$$\underbrace{HgCl_2}_{271} + \underbrace{Fe}_{56} = \underbrace{FeCl_2}_{127} + \underbrace{Hg.}_{200}$$

The ferrous chloride thus formed is converted by the potassium permanganate into ferric chloride, and this subsequently reacts with the potassium iodide in the manner previously described.

The proportions of iron and mercuric chloride prescribed by the German Pharmacopoeia for the above test have been shown by Hirsch and Schneider (*Commentar zum Arzneibuch für das deutsche Reich*, p. 300) to be incorrectly adjusted, as shown by the following considerations. 50 ccm. of the 5 per cent. solution of mercuric chloride, having a spec. gravity of about 1.04 contain nearly 2.6 grammes of the salt, which is capable, according to the first equation of converting 0.2686 gramme, or, according to the second equation, 0.5372 gramme of iron into ferrous chloride. As, however, 1 gramme of reduced iron (containing at least 90 per cent. of metallic iron) is directed to be used, the iron is in considerable excess, and the solution would therefore only contain so much ferrous chloride as the stated amount of mercuric chloride is capable of forming, rendering the determination of the amount of iron actually present impossible.

I have sought to correct this error by the use of 0.56 gramme of reduced iron instead of 1 gramme, and the reduction of the amount of reduced iron to this figure (0.56 gramme) also has the additional advantage that the number of cubic centimetres of sodium thiosulphate solution consumed, when multiplied by 10, will directly indicate the percentage of metallic iron. With this adjustment of the proportions the method gives exceedingly satisfactory results, and I would strongly recommend it for adoption in place of the test of our present Pharmacopoeia, for the latter does not permit of determining the actual amount of metallic iron, but will simply indicate whether more or less than 80 per cent. is present.

Three commercial specimens of reduced iron from different sources were examined by me by the above method, and found to contain respectively 32, 36 and 58 *per cent.* of metallic iron.

These results would indicate that the reduced iron of commerce is liable to be of exceedingly poor quality. The specimen containing the lowest amount of iron was almost black in color, and evidently consisted chiefly of ferroso-ferric oxide. (See also the examinations by Creuse, *Proc. Amer. Pharm. Assoc.* 1874, pp. 435–448.)

In order to control the accuracy of the results by the above method, the present official test was

employed as follows. The specimen containing 32 per cent. of iron was digested with such an amount of iodine and potassium iodide as would combine theoretically with a preparation containing 35 per cent. of iron, and the specimen containing 58 per cent. of iron digested with the amount of iodine which by calculation will combine with a preparation containing 60 per cent. of iron. After two hours, and even for a considerably longer period, both of the liquids showed a considerable excess of iodine, thus proving that less than 35 and 60 per cent. of iron respectively were present in these samples

In the above experiments the presence of an excess of mercuric chloride was assured by the formation of an abundant red precipitate of mercuric iodide on the addition of the potassium iodide, but the amount of the latter used in the test is sufficient to redissolve this precipitate, and the solution then simply retains the color of the liberated iodine.

If in this method the solution of potassium permanganate employed for the oxidation of the ferrous chloride be of exactly deci-normal strength, the number of cubic centimetres consumed will agree precisely with the number of cubic centimetres of deci-normal sodium thiosulphate which are subsequently required to combine with the liberated iodine, and thus an additional control is afforded for the accuracy of this excellent method.

The German Pharmacopoeia has also adopted the iodometric method for the estimation of the iron in the Saccharated Carbonate of Iron, but as this simply determines the percentage amount of iron, without the assurance of its presence in the form of ferrous carbonate, to which some importance should be attached, I believe that for this compound the method of estimation adopted by our Pharmacopoeia is preferable.

On the other hand I believe that the iodometric method may be employed with advantage for the estimation of the iron in the official Solutions of Acetate, Chloride, Subsulphate and Tersulphate of Iron, and that it should be substituted for the gravimetric tests of the present Pharmocopoeia. The experiments necessary for the adoption of standards for these liquid preparations of iron were not included as a part of my present task, and should form the subject of a special investigation.

University of Wisconsin, August, 1891.

Terpene und Terpenderivate.

Ein Beitrag zur Geschichte der ätherischen Oele.

Von Dr. *Eduard Kremers*, Director des pharmaceutischen Laboratoriums der Universität Wisconsin.

(Fortsetzung von Seite 162.)

Hologenwasserstoffadditionsproducte.

Monochlorhydrate.

Geschichtliches: Die Frage, betreffend die Existenz eines dem Pinenmonochlorhydrat analogen Limonen- resp. Dipenten-Monochlorhydrates hat lange Zeit im Dunkeln geschwebt. Was das flüssige Nebenproduct bei der Darstellung des Dipentendichlorhydrat sei, darüber ist viel speculirt worden. Von einigen wurde es als Monochlorhydrat, von andern als flüssiges Dichlorhydrat angesehen. Die Anhänger der letzteren Ansicht nannten es "*camphre liquide de citron*"[4]) im Gegensatz zum "*camphre solide de citron*," dem krystallisirten Dipentendichlorhydrat. Soubeiran und Capitain[5]) (1840) stellten sogar aus dem "*camphre liquide de citron*" den hypothetischen Kohlenwasserstoff "*citrylène*" dar: Spec. Gew. 0.88, Siedepunkt 168 ° C., Dampfdichte 5.08, optisch inactiv. Noch mehr, sie stifteten eine Gruppe der flüssigen Campher, im Unterschiede zu den festen und künstlichen Campherarten.[6])

Characteristisch und interessant sind die Ansichten Berthelots[7]) (1852). Es war ihm gelungen aus Pinen *(essence de thérébenthine)* Dipentendichlorhydrat darzustellen. Darauf hin schliesst er, dass der Unterschied zwischen Pinen und Limonen (essence de citron) nicht "*essentielle*" sei. Folglich muss Limonen ein dem Pinenmonochlorhydrat (künstlichen Campher) analoges Monochlorhydrat zu bilden im Stande sein. Aber, "*sa préparation est difficile, car elle parait se produire seulement en faible proportion et d'une manière accidentelle.*"

Dass es unter solchen Bedingungen ganz unmöglich ist, sämmtliche ältere Angaben im Einklang mit neueren Ansichten zu bringen, ist leicht ersichtlich. Eine genaue Angabe aller diesbezüglichen Literaturstellen wäre desshalb auch nutzlos. In den meisten Fällen wird man annehmen müssen, dass Gemische wesentlich von Mono- und Dichlorhydrat vorgelegen haben.

Rationeller erscheinen spätere Angaben. So konnte S. de Luca[8]) (1857) beim Einleiten trockener gasförmiger Salzsäure in das augenscheinlich ziemlich reine Limonen der Citrus bigaradia keine feste Verbindung erhalten, während beim Schütteln mit wässriger Salzsäure Dipentendichlorhydrat enstand. Ueber Zusammensetzung und Character dieser Verbindung erwähnt de Luca nichts. Werthvoller sind die Angaben Ribans[9]) (1874.) Vermittelst trockener Salzsäure stellte er ein flüssiges Monochlorhydrat dar, und aus diesem mit feuchter Salzsäure das krystallisirte Dichlorhydrat. Bouchardat[10]) (1875) will ebenfalls ein flüssiges Monochlorhydrat und ein festes Dichlorhydrat erhalten haben. Ebenso erhielt Maissen[11]) (1883) beim Sättigen von Limonen mit trockener Salzsäure ein flüssiges Chlorhydrat, welches weiter additionsfähig war. Aus de Luca's, Riban's und Maissen's Angaben scheint nun hervorzugehen, dass zur Darstellung eines Monochlorhydrates trockene Salzsäure erforderlich ist. Dawider sprechen aber die Angaben anderer Forscher,[12]) welche auch bei der Anwendung angeblich trockner Salzsäure Dichlorhydrat erhalten. Es ist desshalb nicht zu verwundern, dass Wallach,[13]) nachdem es ihm (1887) misslungen war, ein Monochlorhydrat darzustellen, die Existenz einer solchen Verbindung überhaupt verneinte. Das Studium der sog. Maissen'schen Verbindung brachte jedoch bald Aufklärung.[14]) Als Resultat dieser Untersuchungen ergab es sich, dass ein Monochlorhydrat wirklich existenzfähig, und zwar eine ungesättigte Verbindung ist. Letztere Thatsache musste zwar schon aus Riban's und und Maissen's Versuchen hervorgehen, jedoch

hat Wallach zuerst auf diese wichtige Eigenschaft aufmerksam gemacht. Ueberhaupt sind physicalische sowie chemische Eigenschaften zuerst von ihm näher studirt worden. Wallach's Monochlorhydrate sind jedoch, wie ich nachzuweisen Gelegenheit hatte, wesentlich Dipentenmonochlorhydrat.[15]) Die optisch activen Limonenmonochlorhydrate sind zuerst von mir beschrieben worden.[16])

Eigenschaften: Da einstweilen kein Criterium vorhanden ist, die absolute Reinheit der Monochlorhydrate der Limonengruppe nachzuweisen, so mögen hier die Daten citirt werden, welche für drei verschiedene Präparate, die drei physicalischen Isomere dieser Gruppe gefunden wurden [16])

R-Limonen-Monochlorhydrat.

"Ist eine wasserhelle, leichtbewegliche Flüssigkeit von schwachem Limonengeruch. Dieselbe siedet bei 97—98 ° C. unter 11—12 Mm. Druck. Das resp. Gewicht ist 0,973 bei 17,8 ° C., spec. Drehung $[\alpha]_D = +39{,}5$ °."

L-Limonen-Monochlorhydrat.

"Dieses stimmt in seinen Eigenschaften mit denen der Rechtsverbindung überein, nur zeigt es entgegengesetztes Drehungsvermögen. Das rectificirte Product siedete bei 95—96 ° C. unter 11 bis 12 Mm. Druck, hatte ein spec. Gew. von 0,982 bei 16 ° C., $[\alpha]_D = +40{,}0$ ° C."

Dipenten-Monochlorhydrat.

Dargestellt durch Mischung gleicher Theile der soeben beschriebenen Rechts- und Linksverbindungen. "Das Product war völlig inactiv, hatte ein spec. Gewicht von 0,982 bei 16,5 ° C. und siedete constant bei 98 ° C. unter circa 12 Mm. Druck. Nur im Drehungsvermögen unterscheidet sich dieses Gemenge, denn als solches ist es wohl anzusehen, von seinen Constituenten. Es verhält sich daher verschieden von den übrigen dargestellten Dipentenverbindungen."

Ein Product, welches nach der Darstellungsmethode, sowie nach den daraus dargestellten Nitrolaminen zu urtheilen, wesentlich aus Dipentenverbindung bestand, hatte nach Wallach[17]) folgende physicalische Constanten: "Siedepunkt 90 ° bei 11 Mm., spec. Gew. 0,98, Brechungsexponent $n_C = 1{,}4789$, woraus sich also Molecularrefraction 49,86 ergiebt, während sich für eine ungesättigte Verbindung $C_{10}H_{17}Cl$ berechnet 50,28."

Chemisch verhält sich das Monochlorhydrat wie eine ungesättigte Verbindung. Sonderbarer Weise nimmt es aber unter den Bedingungen, welche seiner Entstehung am günstigsten sind, nicht mehr Salzsäure auf[18]). Jedoch in der Gegenwart auch nur geringer Spuren von Feuchtigkeit addirt es ein zweites Molecul Salzsäure, wobei die Limonenverbindungen in Dipentenverbindungen übergehen. Ebenso addirt es $\begin{cases} H \\ Br, \end{cases}$[19]) sowie die Gruppen $\begin{cases} NO \\ Cl \end{cases}$[20]) und $\begin{cases} NO \\ O(NO_2). \end{cases}$[21]) Chlor wird höchstwahrscheinlich addirt, wirkt jedoch augenscheinlich zugleich substituirend.[22]) Wasser scheint nicht direct additionsfähig. Das Chloratom wird, wie es scheint, in Gegenwart von Wasser gegen die Hydroxylgruppe ausgetauscht,[22]) und die wässrige Salzsäure wirkt auf das entstandene Terpineol, Terpinhydrat bildend.[23])

Ein eigenthümliches Verhalten, welches auch Wallach nicht entgangen, ist die Polymerisationsfähigkeit[24]) dieser Verbindung. Zugleich mit der Polymerisation spaltet sich Salzsäure ab und es tritt theilweise Inactivirung des zu Grunde liegenden Kohlenwasserstoffes ein, wo dieses nicht schon optisch inactives Dipenten ist.

Die Abspaltung von Salzsäure gelingt nicht leicht vollständig. Etwas Chlor bleibt gerne haften und der regenerirte Kohlenwasserstoff besteht aus Dipenten oder aus einem Gemisch von Limonen mit Dipenten.[25])

Darstellung: Wird ganz trockene, gasförmige Salzsäure in eine trockene Lösung von Limonen, resp. Dipenten geleitet, so entsteht nur das Monochlorhydrat. Wegen der practischen Schwierigkeiten, welche bei der Ausführung dieses Verfahrens zur Geltung kommen, und wegen der Wichtigkeit dieser Substanz als Ausgangsmaterial für die Darstellung der Hydrochlornitrolamine mögen hier die Details genau citirt werden.[26])

"Das Limonen wird mit metallischem Natrium getrocknet und im trockenen Kolben mit Schwefelsäureverschluss aufgehoben.

Die Salzsäure erzeugt man am besten im Kipp'schen Apparate aus Salmiak (in Stücken) und conc. Schwefelsäure und leitet das entwickelte Gas noch durch conc. reine Schwefelsäure.

Im Uebrigen benutzt man Fractionskolben, welche für Destillation unter vermindertem Druck hergerichtet sind. Für's erste kommt statt der Capillare ein Einleitungsrohr zur Anwendung. Alles wird auf's sorgfältigste getrocknet, denn jede Spur von Feuchtigkeit vereitelt den Versuch.

Das Oel wird dann in den Destillationskolben gegeben und in demselben mit dem gleichen Volumen getrockneten Schwefelkohlenstoffs gemischt. Der Kolben wird dann in Eis verpackt und ein Chlorcalciumrohr als Verschluss vorgelegt. Zur vollständigen Sättigung von 100 Gm. Oel sind ca. 24 Stunden erforderlich. Es wird sodann das Einleitungsrohr durch die Capillare ersetzt, das Chlorcalciumrohr durch den Recipienten. Unter vermindertem Druck werden dann Schwefelwasserstoff und überschüssige Salzsäure auf dem Wasserbade abdestillirt. Darauf wird die Operation im Paraffinbade fortgesetzt."

Dipentenmonochlorhydrat lässt sich auch aus dem Dichlorhydrat durch Abspaltung eines Molecüls Salzsäure vermittelst Anilins darstellen.[27])

Nachweis: Die Monochlorhydrate lassen sich am einfachsten durch Ueberführung in die Hydrochlornitrolaminbasen identificiren. Besonders sind hierzu die Hydrochlor-nitrol-benzylamide geeignet. Die Darstellung und Reinigung dieser Basen ist leicht.[28])

Für Monochlorhydrate angeführte Citate:

[4]) Wie definitiv viele Chemiker in ihren Ansichten in Bezug auf solche ölige Producte waren, geht recht drastisch aus einer Angabe Laurents' (1837—*Annales de Chim. et de Phys.*, T. 66, p. 196) hervor. Er studirte die Einwirkung des Chlors auf Dipentendichlorhydrat und drückt die Reaction glatt in Gleichungen aus nach den neuesten Ansichten der Dumas'schen Substitutionstheorie. Das Reactionsproduct ist nach seinen Analysen "*un mélange de 9 atomes d'hydrochlorate de chloro-*

citrénase ave 1 atome d'hydrochlorate de citrène. $10(C_{40}H_{14\cdot2}Cl_{1\cdot8} + H_2Cl_2) = 9(C_{20}H_{14}Cl_2 + H_2Cl_2) + C_{20}H_{16} + H_2Cl_2$)."

Angenehmer berührt dagegen, beim Studium dieser Literatur, eine Angabe von Blanchet und Sell (1883—*Annalen der Pharmacie*, Bd. 6, p. 259), welchen dieses ölige Nebenproduct bei der Darstellung des Dichlorhydrates nicht entgangen, dasselbe aber nicht näher beschrieben haben, weil es so "wenig characteristisch" und "wegen seiner Analogie mit dem flüssigen salzsauren Terpentinöl."

5) *Journal de Pharmacie*, T. 26, p. 1.

6) "*Camphene est pour nous le nom générique qui réunit toutes les especes* C_5H_8. *Nous appliquons la terminaison ène a toutes celles de ces huiles hydrocarbonées qui forment une combinaison solide avec l'acide hydrochlorique. Nous employons la terminaison ilène pour celles qui donnent une camphre liquide.*"

7) *Annales de Chimie et de Physique*, [3] T. 37.

8) *Comptes rendus*, T. 45. p. 904.

9) *Ibidem*, T. 79, p. 223 und 315. Im Auszug Journ. Chem. Soc. [2] XII, 1162.

10) *Ibidem*, T. 80, p. 1146. Im Auszug Journ. Chem. Soc., [2] XIII, p. 1259.

11) *Gazetta chimica*, XIII, p. 99. *Referat: Berichte*, Bd. 16, p. 1241.

12) Vergleiche z. B.:
Himly, (1835), *Ann. der Pharm.*, Bd. 29, p. 40.
Schweizer, (1840), *Journal für pract. Chemie*, Bd. 24, p. 257.

13) *Ann. d. Chem. u. Pharm.*, Bd. 239, p. 10.

14) Wallach: Ibidem, Bd. 241, p. 324, und Bd. 245, p. 241 etc. (besonders p. 248, sowie 258—260.)

15) E. Kremers, *Dissertation*, p. 55.

16) " " ibidem, p. 40.

17) *Ann. d. Chem. u. Pharm.*, Bd. 245, p. 249.

18) E. Kremers, *Dissertation*, p. 40 und 41.

19) Wallach, *Annalen*, Bd. 245, p. 259.

20) " ibidem, p. 260; E. Kremers, *Dissertation*, p. 46.

21) Wallach, ibidem, ; E. Kremers, *Dissertation*, p. 49.

22) E. Kremers, *Dissertation*, p. 45.

23) Vergl. ebenfalls Wallach: Rückbildung von Terpinhydrat, *Annaten*, Bd. 230, p. 265.

24) Wallach, *Annalen*, Bd. 245, p. 259; E. Kemers, *Dissertation*, p. 41.

Es ist nicht uninteressant zu beobachten, dass das Limonen durch die Addition eines Molecüls Salzsäure seine Polymerisationsfähigkeit nicht verloren hat, im Gegentheil, dieselbe ist dadurch nur verstärkt worden. Abgesehen vom festen Campher will es scheinen, als ob die Terpene resp. Terpenderivate mit einer Doppelbindung leichter polymerisationsfähig seien, als die mit zwei.

25) E. Kremers, *Dissertation*, p. 43.

26) " " ibidem, p. 39.

27) Wallach, *Annalen*, Bd. 245, p. 250.

28) E. Kremers, *Dissertation*, p. 51 etc.

(Fortsetzung folgt.)

Brasilianische Nutzpflanzen.

Von Dr. *Theodor Peckolt* in Rio de Janeiro.

(Fortsetzung von S. 137.)

II. Subtribus Brosimeae.

Brosimum Gaudichaudii Trec.

Baum mit geradem Stamme, Aeste cylindrisch, Aestchen in Folge von dichtem, ockergelbem Flaum und kurzen, grauen Haaren feinfilzig belegt; Blätter kurz-gestielt, von sehr verschiedener Grösse, 4—16 Cm. lang und 2—8 Cm. breit, dicklederartig, elliptisch oder verkehrt eirund-elliptisch oder umgekehrt länglich, an der Spitze ausgerändert, stumpf oder sehr kurz spitzendig, an der Basis stumpf oder ausgerändert, ganzrandig oder selten nahe an der Spitze gezähnt, oberseits ziemlich kahl, unterseits etwas kurzhaarig-flaumig; Nebenblätter seidenglänzend-haarig. Früchte fast kugelig, etwas fleischig, beschuppt, circa 13 Mm. Durchmesser; Same niedergedrückt, kugelig.

In den Staaten Alagoas, Bahia, Minas, Piauhy und St. Paulo, hat er den Volksnamen *Amoreiro do mato* (Wald-Maulbeerbaum), bei den Indianerstämmen *Ape*, *Conduru*, *Condury*.

Die Früchte werden geröstet gegessen; gekocht und zu Brei gestossen, mit Mandiocamehl vermischt, wird daraus eine Art Zwieback bereitet. Das rothe, glänzende Holz ist sehr gesucht zur Anfertigung eleganter Möbel.

Brosimum discolor. Schott.

Bäumchen, welches selten die Höhe von 3 M. überschreitet, mit zweizeiligen, länglichen, elliptischen oder fast verkehrt eirunden, kurz und meistentheils ziemlich stumpf bespitzten, an der Basis zugerundeten, ganzrandigen, starrhäutigen, oberseits, mit Ausnahme der Rippe, unbehaarten, glänzenden, unterseits graugrünlichen und fast seidenglänzend angedrückt-flaumhaarigen Blättern; Fruchte mit zurückgebogenen Schildern sparsam bedeckt, kugelig, carminroth, 14 Cm. Durchmesser; Same von der Grösse einer Erbse. Im östlichen Brasilien bis Goyana; wird *Barrueh* und *Oiti-mirim-ayra* genannt.

Die Milch des Baumes hat einen milden und angenehmen Geschmack und wird von den Eingeborenen genossen wie die Milch des Kuhbaumes.

Die Früchte werden ebenfalls genossen und sollen wohlschmeckend sein.

Der Stamm liefert sehr gesuchte Spazierstöcke, Peitschenstiele, etc.

III. Subtribus Soroceae.

Sorocea uriamem Mart.

Wenig ästiger Baum mit straffen, cylindrischen Aesten und bräunlichen, kurzsteifhaarigen Aestchen; Blätter sehr kurzgestielt, starr pergamentartig, verkehrt eirund-elliptisch, abgebrochen zugespitzt, nahe an der Spitze gezähnt-gesägt, an den Rändern etwas einwärts gekrümmt, auf beiden Seiten glatt, glänzend hellgrün; Nebenblätter linear-lanzettförmig. Beeren eiförmig-elliptisch, farblos.

In den nördlichen Staaten und Rio de Janeiro, unter der Tupibenennung "*Uriamem*" bekannt.

Das Decoct der Rinde ist ein beliebtes Volksmittel als Waschung gegen Hautjucken und eczematöse Ausschläge.

Sorocea ilicifolia Miq.

Dickstämmiger Baum mit brauner, rissiger Rinde; Aestchen aufrecht abstehend, stielrund, ein wenig hin- und hergebogen; mit unbehaarten, pergament-lederartigen, umgekehrt länglichen, zugespitzten, entfernt dornig gezähnten Blättern.

In den Districten, welche die Indianerstämme der Botokuden bewohnen, besonders in den östlichen Staaten wird der Baum *Soróco* genannt. Der Baum ist sehr milchreich; dieselbe wird im frischen Zustande von den Indianern genossen.

Um die Mosquitos (Mücken) zu vertreiben, wird die Rinde gestossen und damit geräuchert

Der Botokudenstamm Crecmun benutzt das weisse, leichte Holz zur Anfertigung der Holzzapfen (Botoque), welche dieselben in der durchbohrten Lippe als Schmuck tragen; ferner dient dasselbe zur Anfertigung von Mulden, Wannen und sonstigen häuslichen Gegenständen.

IV. Subtribus Olmedieae.

Helicostylis Poeppigiana Trec.

Hoher Baum mit zweizeiligen, häutig-lederartigen, länglichen, ganzrandigen, am oberen Ende spitz, öfters zugespitzt, stachelspitzigen, oberseits kahlen, nur auf den Nerven flaumhaarigen Blättern; Nebenblätter sammtartig-seidenhaarig, später kahl, deltaförmig zugespitzt. Männliche Blüthenköpfe mit 3—8 Mm. langen Blüthenstielen, ockergelb-sammtartig; weibliche Blüthen ungestielt, kugelig, fast 7 Mm. Durchmesser, ockergelb-sammtartig.

In den Staaten Bahia und Amazonas; sehr geschätzt ist das Holz, welches sehr zähe und fest ist, von röthlicher Farbe mit Hieroglyphen ähnlichen dunkleren Zeichnungen, zu Luxus-Möbeln sehr gesucht.

Einige Autoren behaupten, dass dieser Baum, das so hochbezahlte "*Paú de letras*" (Buchstabenholz) liefert.

Spec. Gewicht des Holzes 1,358.

Soaresia nitida Fr. Allem.

In den Urwäldern der Staaten Rio de Janeiro, Espirito Santo und Minas, bekannt unter der Tupibennung *Oiti-cica*, von den Colonisten oft nur *Oiti* genannt, obwohl letztere Benennung auch noch mehrere andere Genera hat.

Grosser Baum, diöcisch, mit cylindrischem, 10—14 M. hohem Stamm, am unteren Theile 1—$1\frac{1}{2}$ M. im Durchmesser, Aeste fast knieförmig gebogen, mit einer unbehaarten, braunen Epidermis bekleidet, sehr dicht belaubt; Blätter abwechselnd, länglich-eiförmig, an der Basis abgerundet, am Ende zugespitzt, glatt, oberseits glänzend dunkelgrün, unterseits weisslich; auf den Bäumen mit weiblichen Blüthen sind die Blätter breiter. Frucht eiförmig, gelb, glatt, von der Grösse eines Taubeneies; sehr milchreich; Samen gross, fast kugelig.

Die Rinde des Stammes ist characteristisch durch gleichweit von einander abstehende, transversale Streifen oder Risse, welche kreisförmig, mit einer gewissen Regelmässigkeit ge-

ordnet sind; die Frucht enthält weissen, dickflüssigen Milchsaft, welcher von den Indianern genossen wird.

Das Decoct der Rinde wird als Waschung gegen Haut-Affectionen benutzt.

Das dichte, harte Holz ist hellröthlich, mit zahllosen, feinen, weissen Streifen gemasert, zufolge dieser eigenthümlichen Zeichnungen es zu Möbeln benutzt wird, indessen nicht so häufig, als es verdient wäre, da das Holz ungemein schwer zu poliren ist.

Sahagunia strepitans Liebm.

In dem Staate Rio de Janeiro. Von dem hiesigen, verstorbenen Professor der Botanik, Dr. Freire Allemao, zuerst als *Acanthinophyllum strepitans* bestimmt, der Gattungs-Name, "stachliges Blatt," und die Art-Benennung, *strepitans*, weil die Blätter bei der Berührung ein knisterndes Geräusch verursachen. Wird vom Volke *Bainha de espado* (Säbelscheide) genannt. Ein nicht sehr hoher, doch dickstämmiger, diöcischer Baum, mit grossen, kurzgestielten, abwechselnden, glatten, dünnhäutig-papierartigen Blättern, welche verkehrt, eirundlänglich, an der Basis spitz, an der Spitze abgebrochen und lang zugespitzt, am Rande entfernt und undeutlich buchtig-gezähnt, an der Spitze mehr gezähnt, mit einem starken, stechenden Stachel endend. Nebenblätter sehr klein, borstenartig. Männlicher Blüthenstand in Scheinähren; die weiblichen Blüthen in fast kugeligen Scheinköpfchen, zuweilen einzelnstehend. Frucht beerenartig, orangenroth, sehr dünn, kurzflaumig, belegt.

Der sparsam fliessende Milchsaft des Baumes wird als ein sehr energisches Anthelminticum gerühmt; die Dosis für Kinder sind so viele Tropfen als Jahre, für Erwachsene einen Theelöffel voll drei Tage hindurch, dann Ricinusöl.

Das Decoct der Rinde wird als Waschung bei Hautkrankheiten gebraucht.

Das Holz ist leicht, porös, weiss, zuweilen mit dunkleren Streifen, es wird zu den verschiedensten Geräthschaften verarbeitet, doch selten als Bauholz benutzt.

Sahagunia Peckoltii Schum.

In den Urwäldern des nordwestlichen Theiles des Staates Rio de Janeiro, besonders am Flusse Muriahé sehr häufig. Wird von den Coroados- und Puri-Indianern *Diconroque* und von den Colonisten *feijao de caboclo* (Indianerbohne) genannt; blüht im September und October, reift Früchte im November bis Januar.

Kleine Bäumchen mit glatter Rinde, selten mehr als 4 M. hoch, mit der Stammdicke eines Mannesarms; dünne, rundliche, schwachbelaubte Aeste; Blätter kurzgestielt, lanzettlich, fein und sehr lang zugespitzt, an der Basis verschmälert, ziemlich starr, ganzrandig, oder nach der Basis zugekehrt, mit einigen, sehr kleinen, stechenden, dornspitzigen Sägezähnen, auf beiden Seiten glatt, graugrün, 9—16 Cm. lang, 2—3½ Cm. breit. Männliche Blüthen in kurzgestielten, länglichen, an der Spitze gerundeten Scheinähren; weibliche Blüthen in kurzgestielten, kugelig-angehäuften Scheinköpfchen. Früchte, eine Sammelfrucht, selten einzeln, gewöhnlich auf einem Receptaculum, 6—16 einzelnstehende Früchte von ovaler Form und Grösse einer kleinen Kirsche, im Durchschnitt 3 Gm. wiegend. Die länglich-ovalen, kirschengrossen Samen sind von einem wenigsaftigen, purpurrothen Mesocarpium umgeben, welcher von unangenehm-süssem Geschmack ist; die Samen haben einen mehligen Geschmack, gekocht sind sie sehr wohlschmeckend.

Diese Früchte sind nicht allein eine Delicatesse, sondern auch ein Nahrungsmittel der Waldbewohner.

Die Fruchtreife ist ein Erntefest der Indianerstämme Coroados und Puris, dieselben siedeln sich in der Umgebung der Bäumchen an, indem in einer Nacht ein Palmhüttendorf entsteht, und verlassen den Ort nicht eher, so lange noch eine Frucht vorhanden ist. Das Fruchtfleisch wird getrennt und roh oder gekocht genossen; die Samen werden gekocht, mit oder ohne Fleisch, wie Bohnen zubereitet; auch die ganze Frucht wird fein gestossen, zu kleinen Brödchen geformt, und in Asche gebraten; die Früchte sind auf die verschiedenste Art zubereitet stets eine angenehme und nahrhafte Speise.

In 1000 Gm. des frischen Fruchtfleisches wurden gefunden:

Fett	9,710	Gm.
Weichharz	1,610	"
Eiweissstoffe	11,180	"
Zucker	91,460	"
Extractivstoffe	52,150	"
Weinsteinsäure, Citronensäure, Gummi, Schleim, etc	24,360	"
Anorganische Salze	16,620	"
Wasser	657,590	"

In 100 Gm. Trockensubstanz wurden 0,624 Proc. Stickstoff gefunden. Das Fett hat die Consistenz des Gänseschmalzes, von tief orangengelber Farbe, ist geruchlos und von mildem Geschmack.

Das Weichharz ist hellgelb, von Terpentinconsistenz, auf Platinblech erhitzt, verbrennt es mit heller Flamme, und unangenehm aromatisch-riechendem Rauch ohne Rückstand. In Ammoniak und caustischen Alkalien ist es unlöslich; leicht löslich in Aether, Chloroform und Alkohol.

Der Extractivstoff schmeckt angenehm schwach-aromatisch, mit kaum bemerkbar, pfefferartig beissendem Nachgeschmack; welcher aber bei dem frischen und gekochtem Fruchtfleische nicht wahrgenommen wird, wahrscheinlich zufolge des Zuckergehaltes.

In 1000 Gm. der frischen Samen wurden gefunden:

Fettes Oel	9,750	Gm.
Harz	22,930	"
Eiweissstoffe	19,710	"
Stärkemehl	219,120	"
Zucker	14,680	"
Extract, etc	51,850	"
Asche	24,070	"
Wasser	462,280	"

In 100 Gm. Trockensubstanz wurden 0,586 Proc. Stickstoff gefunden.

Die Fettsubstanz der Samen ist ein gelbes Oel von Consistenz des Ricinusöles, geruchlos, von mildem Geschmack.

Das Harz ist fast zerbrechlich, braun, eine Harzsäure; auf Platinblech erhitzt, schmilzt und verbrennt es mit heller Flamme, ohne Geruch, Spuren von Asche hinterlassend; es ist unlöslich in Aether und Chloroform, leicht löslich in Alkohol, Ammoniak und Alkalien.

Das Stärkemehl gehört zu der kugeligen, gruppirten Stärke.

V. Subtribus Enartocarpeae.

Artocarpus incisa Linn. (Brodfruchtbaum.)

Eine Varietät mit kernloser Frucht, welche von der Insel Tahiti stammt, von wo sie auf Ordre der englischen Regierung, durch Capitän Bligh, Schiff Provence, im Jahre 1793 nach den Antillen gebracht wurde; das Schiff hatte 1281 Pflanzen, von welchen der vierte Theil in St. Vincent und der Rest in Jamaica angepflanzt wurden; dieselben gediehen sehr gut; doch erst im Jahre 1811 wurden die Pflanzen von Cayenne nach Brasilien eingeführt, und in dem botanischen Garten von Olinda, bei Pernambuco cultivirt; sie werden jetzt in allen Fruchtgärten der tropischen Region Brasiliens angetroffen, so dass man die Bäume, eben sowohl wie die Mangifera indica, Cocos nucifera, Tamarindus indicus u. a. m., als naturalisirte Brasilianer aufnehmen kann.

Hier ist derselbe ein unregelmässig geästeter, nur 6 bis höchstens 10 M. hoher Baum, mit fiederspaltigen Blättern, welche rosettenartig an den Spitzen der Zweige stehen.

Der Baum und die Früchte sind so vielfach beschrieben, dass ich nur einige Mittheilungen über die hier in Rio de Janeiro cultivirten Bäume machen werde. Derselbe liefert hier erst nach 8—10 Jahren Früchte, welche aber gewöhnlich während 2—3 Jahre hindurch sich nicht vollständig entwickeln, sie fallen ab, wenn sie die Grösse einer Apfelsine erlangen. Wenn der Baum endlich vollständig entwickelt, Früchte liefert, welches um so schneller geschieht, je mehr derselbe der Sonne ausgesetzt ist, dann bilden sich zu gleicher Zeit in 2—3 M. Entfernung vom Baume Wurzelsprösslinge, welche zu neuen Pflanzungen benutzt werden.

Eine vollständig entwickelte, reife Frucht, hat die Grösse eines Kindskopfes; das Fruchtfleisch enthält keinen Milchsaft, ist gelblich gefärbt, von mehlig-süssem Geschmack; reagirt, sauer.

In 1000 Gm. wurden gefunden:

Festes, gelbes Fett	3,880	Gm.
Eiweisssubstanzen	21,100	"
Saccharose	5,310	"
Glycose	55,950	"
Weinsteinsäure	4,030	"
Citronensäure	0,210	"
Aepfelsäure	0,320	"
Pectinstoffe	0,630	"
Schleim, Gummi, etc	32,450	"
Asche	16,050	"
Wasser	809,950	"

Dr. A. Busse in Jena hat die Stickstoffbestimmung ausgeführt, und fand in 100 Gm. Trockensubstanz 1,773 Proc. Stickstoff.

Prof. Dr. Godeffroy in Wien war so freundlich, die Aschenanalyse des reifen Fruchtfleisches zu machen und fand:

Kohlensauren Kalk	9,230	Proc.
" Magnesia	4,443	"
" Kali	44,060	"
" Natron	5,300	"
Phosphorsaure Magnesia	10,007	"
Schwefelsauren Kalk	6,276	"
Chlorcalcium	Spuren	
Chlorkalium	16,004	"
Thonerde	0,271	"
Eisenoxyd	1,212	"
Manganoxyd	Spuren	
Kieselsäure	4,575	"

Man nimmt gewöhnlich die Frucht vom Baume, wie es auch bei den Bananen geschieht, wenn dieselbe schon vollständig entwickelt, doch noch gesättigt grün und hart ist, und legt dieselbe auf Strohunterlage zum Reifen.

In diesem, noch hartem Zustande untersucht, enthält dieselbe 4,888 Proc. Stärkemehl und Saccharose, welche beim Reifen fast ganz in Glycose übergehen, das Stärkemehl verschwindet vollständig.

Cautschuck-haltiger Milchsaft wurde in dem Fruchtfleisch der vollständig entwickelten Frucht nicht gefunden, doch noch in geringer Menge in der Fruchtschale, verschwindet aber auch nach Lagerung, wenn weich und vollständig reif geworden.

Die unreifen Früchte, welche von der Grösse einer Wallnuss bis zu der einer grossen Apfelsine, in Menge besonders bei den jüngeren Bäumen abfallen, wurden untersucht, um zu sehen, ob sie sich nicht verwerthen lassen.

Dieselben wiegen im Durchschnitt 50—400 Gm., gerieben und ausgepresst liefern sie 2 Proc. Saft, derselbe und der Pressrückstand wurden untersucht. Die frischen Früchte verlieren bis 88,9 Proc. Feuchtigkeit. Die getrockneten, pulverisirten Früchte wurden mit Schwefelkohlenstoff, Petroleumäther, Aether, Chloroform, Alkohol, etc. extrahirt.

Durch Schwefelkohlenstoff erhält man aus den getrockneten, unreifen Früchten 3,796 Proc. Cautschuck.

Das Stärkemehl tritt erst auf in den Früchten, wenn dieselben bedeutend grösser als Apfelsinen sind, ca. einen Monat vor der vollständigen Entwicklung; die kleinen, herabgefallenen Früchte enthalten kein Stärkemehl, sind aber stets sehr milchreich.

In 1000 Gm. der kleinen, unreifen Früchte wurde gefunden:

Cautschuck	4,631	Gm.
Wachsartige Substanz	3,159	"
Fett	0,261	"
Artocarp-Papayotin	0,600	"
Weichharz	1,630	"
Harzsäure	2,900	"
Zucker	2,045	"
Stickstoffhaltiger Extractivstoff	7,746	"
Org. Säuren, Extract	22,253	"
Wasser	889,790	"

Das Papayotinferment konnte nur auf folgende Weise rein erhalten werden: Der Saft der geriebenen und ausgepressten Früchte wird filtrirt, und absoluter Alkohol zugefügt, solange Trübung entstand. Das Präcipitat wurde getrennt, mit Alkohol gewaschen, in wenig Wasser gelöst, dreibasisches Bleiacetat zugefügt, solange noch Fällung bemerkbar ist; das getrennte Präcipitat wurde mit Wasser angerührt, und durch Schwefelwasserstoffgas vom Blei befreit, filtrirt, gelinder Wärme ausgesetzt, bis kein Geruch nach Schwefel-Wasserstoff bemerkbar ist, mit absolutem Alkohol gefällt, das Präcipitat mit absolutem Alkohol im Filter gewaschen, und über Chlorcalcium getrocknet.

Bildet ein weissgraues Pulver, leicht löslich in Wasser, löst aber das Eiweiss nicht so leicht, als das aus der Milch erhaltene Präparat; wie es auch bei dem Papayotin der *Carica papaya* der Fall ist, das aus dem Blattsafte, unreifem Fruchtsafte und Stammsafte (durch Stossen und Auspressen), dargestellte Papayotin hat nie die eiweisslösende Wirkung so schnell, als das aus dem Milchsafte dargestellte Papayotin und ist Wärme bei Bereitung angewandt, dann ist die lösende Kraft des Ferments noch mehr verringert, und ist hier auch wohl die Ursache zu suchen, dass in Europa im Handel so verschieden löslich wirkende Papayotin- oder Papainsorten existiren.

Vor kurzer Zeit las ich in einem Fachjournal eine Erklärung über Papayotin und Papain, dass es zwei verschiedene Präparate und auf verschiedene Weise zubereitet gebe, was durchaus nicht der Fall ist. Die Benennung Papayotin gab ich zuerst dem Präparate, und es wurde in Frankreich Papain getauft; ein hiesiger Arzt, Dr. Moncorro, taufte es schliesslich Caricin.

Die bei Bereitung des Artocarp-Papayotins erhaltene, vom Präcipitat abfiltrirte, alkoholische Flüssigkeit, destillirt, der Rückstand abgedampft, bis der Alkoholgeruch verschwunden, mit Aether ausgeschüttelt, die ätherische Lösung verdunstet, mit wenig Wasser gelöst, filtrirt und über Chlorcalcium getrocknet, ergab eine hellbräunliche, feste Substanz, geruchlos, von eigenthümlichem, doch nicht unangenehmem Geschmack; nach den vorgenommen Reactionen enthält dieselbe Stickstoff; Ein Gm. in etwas Wasser gelöst, und in einem Reagenzglase mit einem Gm. Amylum gemischt, gut verkorkt, unter öfterem Umschütteln macerirt, hatte die Flüssigkeit nach Verlauf von 14 Tagen einen angenehmen Geruch nach Aepfeln, und werde diese Substanz im Juli, bei Vorhandensein der unreifen Früchte, in grösserer Menge darstellen. Die Lösung dieser Substanz coagulirt Milch. Die Apfelsinen-grossen, unreifen Früchte, sind am reichhaltigsten an Milchsaft, doch ist es nicht möglich, von den abgefallenen Früchten mehrere Gramme zu erhalten, indem die Tropfen sich sogleich an der Schnittfläche verdicken; werden dieselben aber am Baume verwundet, so kann man von ca. 20 Früchten in kurzer Zeit 100 Gm. sammeln.

Die Fruchtmilch ist weiss, mit kaum bemerkbar röthlichem Anflug von Rahmconsistenz, geruchlos, von herbsüsslichem Geschmack. Die Milch, mit dem 4fachen Volumen destillirten Wassers nach und nach ausgeschüttelt, die filtrirte Flüssigkeit mit absolutem Alkohol, solange noch Trübung bemerkbar, versetzt; das Präcipitat getrennt, mit absolutem Alkohol gewaschen, in wenig Wasser gelöst, und weiter mit Alkohol präcipitirt; der mit Alkohol gut ausgewaschene Niederschlag über Chlorcalcium getrocknet, bildet ein weissgraues Pulver, in Wasser nicht löslich, löste gekochtes und feingeschnittenes Eiweiss wie Papayotin, doch nicht in der Kälte, sondern bei 50° C. Die alkoholische, vom Präcipitat getrennte Flüssigkeit, destillirt und abgedampft, gab 2,6 Proc. sauerschmeckendes Extract.

Der im Wasser unlösliche, im Filter befindliche Milch-Antheil wurde getrocknet, mit Alkohol macerirt, der unlösliche Rückstand mit absolutem Alkohol zum Sieden erhitzt, heiss filtrirt, scheiden sich beim Erkalten krystallinische Flocken aus, welche getrennt Artocarpin genannt werden; der in heissem, absolutem Alkohol unlösliche Theil bildet eine weisse, seidenglänzende, elastische Masse, welche in Petroläther, Aether und Benzol leicht löslich ist.

Die bis jetzt erlangten Substanzen von 100 Gm. Milch sind folgende:

Artocarpin	9,10	Proc.
Artocarp-Papayotin	3,52	"
Harz	1,04	"
Cautschuck	0,45	"
Extract, etc	2,65	"
Wasser	83,24	"

Das Artocarpin ist ein krystallinisches Harz, schneeweiss, geruch- und geschmacklos; auf Platinblech erhitzt, schmilzt es zu einer transparenten Flüssigkeit und verbrennt mit heller Flamme ohne Rückstand; es ist unlöslich in Amylalkohol, kaltem Alkohol, Ammoniak und caustischen Alkalien; leicht löslich in Aether, Chloroform und siedendem, absolutem Alkohol; die Stämme der Bäume liefern keine Milch.

Der grosse Nutzen der Frucht als Brodlieferant der Völker des ostindischen Archipelagus und des Südens ist hinreichend bekannt, um hier wiederholt zu werden.

Hier in Brasilien spielt derselbe nicht die wichtige Rolle als Nahrungslieferant, sondern mehr als Ersatz der Kartoffel und als beliebter Nachtisch; auf die verschiedenste Art zubereitet, ist die Frucht stets eine ungemein wohlschmeckende Speise. Die männlichen Blüthenkätzchen dienen getrocknet als Zunder.

Das Decoct der Blätter wird bei Diarrhöe genommen; so wie zu Bädern bei Rheumatismus und bei Paralysie und Oedema.

Die Rinde des Stammes liefert eine starke Faser zu Stricken, Geweben, etc. Die milchhaltige Wurzelrinde gestossen, mit kaltem Wasser 12 Stunden lang macerirt, die Colatur Esslöffel- bis Kelchglasweise getrunken, wird vom Volke als Anthelminticum gebraucht; wahrscheinlich ist hier das Papayotin der wirksame Stoff.

Artocarpus integrifolia Linn.

Aus Ostindien stammend, wurde von den Portugiesen schon Mitte des 17. Jahrhunderts in Brasilien eingeführt, zuerst in

den Staaten Pernambuco, Ceará und Bahia, wo der Baum sich ebenso gut entwickelte, als in seinem ursprünglichen Vaterlande. Wird jetzt in den Aequatorialstaaten bis 25° südlicher Breite in allen Städten und Pflanzungen angetroffen, und von den Brasilianern als einheimisch gehalten In den, der Dürre ausgesetzten, nördlichen Staaten Ceará, Pianghy, Parahyba do Norte und Rio Grande do Norte ist der Baum mit seinen reichlich liefernden Riesenfrüchten, wo bei Monate langem Regenmangel ein Misswachs sämmtlicher Nahrungspflanzen leicht stattfindet, ein Schutz vor Hungersnoth. Wenn zufällig ein Jahr ohne Dürre und kein Mangel an Lebensmitteln ist, dann dient die reiche Fruchternte dem Viehe als nahrhaftes Futter.

Die Portugiesen haben den in Ostindien gebräuchlichen Namen adoptirt, benennen den Baum *Jaqueira*, die Frucht *Jaca*. Ein schon bei wenig Stammhöhe sehr grossästiger Baum, mit dicker, rissiger, milchhaltiger Rinde, und langgestielten, verkehrt eirund-elliptischen oder länglichen, ungetheilten, ganzrandigen Blättern, von 11—16 Cm. Länge und 5—8 Cm. Breite, oberseits glänzend, dunkelgrün, unterseits mattgrün, mit grossen, stengelumfassenden Nebenblättern. Die männlichen Blüthen in den oberen Blattachseln in ca. 6 Cm. langen, grünen Kätzchen; die weiblichen Blüthen am Stamme und den dickeren Zweigen, wo sich die colossalen Früchte von Kürbissgrösse entwickeln, oft zu 2—3 sich drängend, einen eigenthümlichen Anblick darbietend. Dieselben sind länglich-rund, 25—48 Cm. lang, 15—30 Cm. im Durchmesser und 5—15 Kilo wiegend; die dicke, fleischige, milchreiche Schale ist aussen hellgrün, rauh und runzelig, mit unzähligen, warzenförmigen Höckern besetzt, im Durchschnitt weissgelblich; der Fruchtinhalt besteht aus einer dicken, milchreichen Spindel, an der 60—100 Kerne von Form und Grösse eines Taubeneies, welche von einer dicken, faserigfleischigen, weissen und süssschmeckenden Pulpe eingehüllt sind.

Die Früchte werden ebenfalls wie die Bananen vom Baume genommen, wenn sie schon vollständig entwickelt, doch noch grün und hart sind, um im Zimmer zu reifen; sie haben dann einen schwachen, doch unangenehmen Geruch, ähnlich moderigen Aepfeln, und können nicht viele Tage aufbewahrt werden, indem sie in kurzer Zeit faulen.

Wenn die Früchte noch hart sind, ist die Schale reich an Milchsaft, welcher bei vollständiger Reife fast ganz verschwindet.

Der Milchsaft ist weiss, von dicker Rahmconsistenz, schwach sauer reagirend, von süssem, schwach Terpentinartigem Geschmack. In 100 Gm. wurden gefunden:

Artocarpin	4,209 Gm.
Artocarp-Papayotin	1,110 "
Harz	13,566 "
Cautschuck	13,314 "
Extract	1,135 "
Wasser	66,666 "

Unterscheidet sich von der Brodfruchtmilch, dass sie bedeutend consistenter, sehr reich an Cautschuck und Harz, hingegen arm an krystallinischem Harz und Papayotin ist.

Das Harz ist in Consistenz und Farbe ähnlich dem venetianischen Terpentin, nur ist der Geruch schwächer, durch Erwärmen aber mehr bemerkbar; auf Platinblech erhitzt, verbrennt es mit heller Flamme ohne Rückstand; ist unlöslich in Aether, Ammoniak und caustischen Alkalien; löslich in Chloroform und Alkohol.

I. Eine Frucht, vollständig entwickelt, doch noch hart, in Cantagallo, Staat Rio de Janeiro geerntet. (Cantagallo an dem Abhange des Orgelgebirges, 400 M. Höhe), wog 5,3 Kgm., enthielt 104 Fruchtkerne, die fleischige Samenhülle schmeckt mehlig-süss.

II. Eine Frucht, vollständig reif, hier in der Hauptstadt Rio de Janeiro geerntet, wog 7,4 Kgm., hatte 108 Fruchtkerne, die fleischige Samenhülle schmeckte reichlich süss.

In 100 Gm. wurden gefunden:	I.	II.
Weichharz	0,370 Gm.	0,278 Gm.
Eiweisssubstanzen	0,715 "	0,898 "
Stärkemehl	5,675 "	— "
Glycose	1,692 "	8,019 "
Saccharose	4,543 "	1,796 "
Pectinose	0,050 "	0,040 "
Schleim, Säuren, Extract, etc	7,665 "	5,784 "
Wasser	74,000 "	79,190 "
Faserstoff	5,290 "	3,995 "
In 100 Gm. Trockensubstanz Stickstoff	0,617 Proc.	0,621 Proc.

Die von der Fleischhülle befreiten Fruchtkerne mit einer mattweisslichen, pergamentartigen Samenschale und weissem, festem Mark, sind ähnlich wie Kastanien, von mehligem Geschmack.

In 100 Gm. der frischen, von der Schale befreiten Kerne wurden gefunden:

Eiweisssubstanzen	5,890 Gm.
Stickstoffhaltiger Extractivstoff	2,370 "
Stärkemehl	15,380 "
Extract, etc	2,500 "
Asche	1,537 "
Wasser	63,653 "

Die Asche wurde von Dr. Godeffroy in Wien, untersucht und fand derselbe:

Kohlensäure	18,642 Proc.
Schwefelsäure	4,655 "
Phosphorsäure	14,264 "
Kieselsäure	6,704 "
Chlor	0,047 "
Kalk	9,118 "
Magnesia	6,863 "
Kali	31,806 "
Natron	6,800 "
Eisenoxyd	2,384 "
Thonerde	Spuren

Das Fruchtfleisch kann weder im Geschmack noch an Nahrungswerth mit der Brodfrucht concurriren, ist ausserdem sehr schwer verdaulich, wird aber doch vielfach genossen, und noch häufiger mit Zucker zu einer Marmelade eingekocht, als eine beliebte Dessertspeise.

Als Volksheilmittel wird davon mit Honig ein Syrup bereitet, und als Hustenmittel Esslöffelweise genommen; ferner als Heilmittel gegen Albuminurie, indem der Kranke jeden Morgen nüchtern eine Tasse voll Fruchtfleisch essen soll; eine Cur, welche nicht sehr empfehlenswerth ist.

Die Spindel dient zur Bereitung eines guten Fliegenleimes.

Die Samen, welche reich an Nahrungsstoff sind, werden selten roh gegessen, sondern geröstet, oder in Fett gebraten wie die Kastanien, auch mit Zucker als Confect. Gestossen, mit Mehl und Fett gemischt, zur Bereitung von Jacakuchen. Sehr häufig auch als Viehfutter, wozu dieselben am passendsten sind.

Die milchreiche Wurzelrinde mit der fleischigen Samenhülle zusammen fein gestossen, wird als Cataplasma bei entzündetem, stark juckendem Eczem gebraucht, und die trockene Wurzelrinde in Decoct, 30—200 Gm. Colatur, Esslöffelweise gegen Diarrhöe.

Das Holz ist von schön gelblicher Farbe, mit dunkelgelbem Splint; ist härter und fester als von *Artocarpus incisa* und sehr geschätzt zu Möbeln. Es hat das spec. Gewicht 0,902. Das geraspelte Holz oder die Sägespäne mit Essig gekocht und mit Wasser vermischt, sind ein Volksmittel, als Gurgelwasser bei Entzündung des Zäpfchens und Amygdalites.

Nach dem Bericht von Dr. Gomes da Silva, sind die Samen ein Aphrodisiacum, indem ein kleiner Esslöffel voll der gepulverten Samen mit einem Glase Portwein gemischt, auf einmal genommen wird.

(Fortsetzung folgt.)

Monatliche Rundschau.

Pharmaceutische Präparate.

Ueber den Nachweis des Peptons und quantitative Eiweissbestimmung.

Man versetzt nach Luigi Devoto, die eiweisshaltige Flüssigkeit in einem Becherglase auf 100 Ccm. mit 80 Gm. krystallisirtem Ammoniumsulfat, d. h. mit so viel Salz, als die Flüssigkeit zur Sättigung in der Kälte braucht, und bringt zunächst das Salz in der Wärme unter Rühren zur völligen Lösung. Alsdann setzt man das Glas noch 30—40 Minuten dem Dampfe siedenden Wassers aus, worauf die Coagulation vollendet ist. Lässt man das Glas noch länger, bis zu zwei Stunden im Dampfe verweilen, so wird das Coagulum dichter, und das Filtriren und Auswaschen geht dann schneller von statten. Wichtig ist es, dass das Gelingen der vollständigen Coagulation unabhängig von der Reaction der Eiweisslösung ist. Selbst der Harn bedarf keiner weiteren Vorbereitung. Dadurch ist das neue Verfahren viel einfacher und leichter ausführbar, als die Coagulation nach Scherer.

Zum Nachweis von Pepton in natürlichen Eiweisslösungen und im Harn unterwirft man von den Eiweiss-

lösungen 50—100 Ccm., vom Harn 200—300 Cccm. zuerst der Coagulation mit Ammoniumsulfat, den Harn zur Beseitigung des Nucleoalbumins auch dann, wenn er sich sonst als eiweissfrei erweist. Nach dem Erkalten bringt man entweder den Niederschlag sammt dem Antheil an Salz, welcher wieder auskrystallisirt ist, auf ein Filter und wäscht mit heissem Wasser aus. Mit dem Waschwasser stellt man dann die Biuretreaction an und sieht nach, ob nicht andere, durch Ferrocyankalium und Essigsäure fällbare Eiweisskörper zugegen sind. Die Probe ist sehr empfindlich. Man kann in einer Lösung von 30 Ccm. welche 2 Mgm. Witte'sches Pepton enthält, dasselbe mit Sicherheit nachweisen. Sie ist empfindlicher als die Hofmeister'sche, von der sie sich auch noch durch Einfachheit unterscheidet.

Für die quantitative Bestimmung ist das Verfahren ganz dasselbe, wie das zur Abscheidung des Eiweisses für das Aufsuchen des Peptons beschriebene. Ist es nöthig, die Eiweisslösung, um kleine Volume genauer abmessen zu können, zu verdünnen, so bediene man sich dazu einer 2procentigen Kochsalzlösung. Mit natürlichen Eiweisslösungen, wie Blutserum oder Transsudaten, giebt dieses Verfahren zuverlässige Resultate. Bei der Coagulation von Blut erhält man leicht gefärbte Filtrate. [Zeitschr. physiolog. Chem. 1891, S. 465, u. Pharm. Cent. H. 1891, S. 460.]

Chemische Producte, Untersuchungen und Beobachtungen.

Directe Titration von Eisenoxyd.

H. Moraht berichtete in der Sitzung der Münchener chemischen Gesellschaft vom 24. Juli 1891 über eine neue Methode zur directen Titration von Eisenoxyd. Dieselbe gründet sich auf die beiden bekanntesten Reactionen von Eisenoxydsalzen: 1) Rothfärbung durch Rhodankalium und 2) Fällung als Berlinerblau durch Kaliumferrocyanid.

Eine zu titrirende Ferrisalzlösung wird mit etwas Rhodankalium als Indicator und dann mit der Normal-Kaliumferrocyanidlösung versetzt. So lange die Bildung von Berlinerblau noch nicht beendet ist, zieht Aether beim Schütteln der Flüssigkeit in einer Stöpselflasche noch Ferri-Rhodanid aus der Lösung aus und färbt sich roth. Die Entfärbung des Aethers nach dem Schütteln tritt auf Zusatz von einem Tropfen der gelben Blutlaugensalzlösung ein. Der Titer derselben wird eingestellt, indem man eine gewogene Menge Eisendraht nach Lösen in Salzsäure, Oxydation mit Kaliumchlorat und Verjagen des Chlors auf gleiche Weise titrirt. Die Resultate sollen auf 0,1—0,2 Proc. genau sein.

[Chem. Zeit. 1891, S. 1073 u. Ph. Cent. H. 1891, S. 479.]

Darstellung von Schwefelammonium.

Die übliche Darstellung von diesem Reagens durch Sättigen von Ammoniakflüssigkeit mit Schwefelwasserstoff u. s. w., hat bekanntlich manche Unannehmlichkeiten. Um rasch beliebige Mengen davon zur unmittelbaren Anwendung zu erhalten, empfiehlt Ed. Donath die wahrscheinlich auch schon von Anderen practicirte Umsetzung von Schwefelnatrium mit Salmiaklösung. In eine tubulirte Retorte von entsprechendem Rauminhalt bringt man gepulverten Salmiak, übergiesst denselben mit einer mit heissem Wasser bereiteten Lösung des doppelten Gewichtes krystallisirten, käuflichen Schwefelnatriums (1 Theil Schwefelnatrium in 2½ Theilen Wasser) und destillirt aus der mit einem Vorstosse und einer gut gekühlten Vorlage verbundenen Retorte ungefähr die Hälfte der Flüssigkeit ab. In dem gelb gefärbten Destillate hat man dann ein concentrirtes, alle erforderlichen guten Eigenschaften in sich vereinigendes Reagens.

[Chemiker-Zeit. 1891, S. 1021, u. Ph. Centr. H. 1891, S. 461.]

Prüfung der Citronensäure auf Weinsteinsäure.

Um in Citronensäure kleine Mengen Weinsteinsäure nachzuweisen, empfiehlt Crismer im *Bull. Chim.* folgenden Weg: 1 Gm. der gepulverten Citronensäure wird in einem Probirröhrchen mit einer 20procentigen Ammoniummolybdänatlösung übergossen, und sodann werden der Flüssigkeit 2 oder 3 Tropfen einer verdünnten, reinen Lösung von Wasserstoffsuperoxyd zugesetzt. Nunmehr wird die ganze Masse drei Minuten lang im Wasserbade erwärmt, wobei man das Lösen der Säure durch vorsichtiges Schwenken des Röhrchens unterstützt. Liegt reine Citronensäure vor, so wird die Flüssigkeit gelb gefärbt, enthält die genommene Menge von 1 Gm. nur 0,001 Gm. Weinsteinsäure, so wird die Farbe der Flüssigkeit bläulich, bei 0,002 Gm. schwach-blau sein und es wird sich im letzteren Falle in der Ruhe ein blauer Niederschlag sammeln.

Prüfung des Santonins.

Die von der deutschen Pharmacopöe vorgeschriebene Identitätsprobe des Santonins, bestehend in dem Zusammenschütteln von 0,01 Gm. Santonin mit 1 Ccm. concentrirter Schwefelsäure und 1 Ccm. Wasser und Zusatz von 1 Tropfen Eisenchloridlösung gelingt nicht mit voller Zuverlässigkeit. Nach Mittheilung in der *Südd. Apotheker-Zeitung* (1891, S. 185) ist dies aber bei folgender Ausführungsweise der Fall: Man löst 0,1 Gm. Santonin in einem trockenen Reagensglase in 1 Ccm. Schwefelsäure, überschüttet die Lösung vorsichtig mit 1 Ccm. Wasser und lässt mittelst eines Glasstäbchens ein Minimum Eisenchloridlösung an der Wandung des Cylinders ablaufen. In dem Momemt der Berührung beider Flüssigkeiten wird stark umgeschüttelt; es entsteht bei starker Erhitzung eine anfangs rothe, bald schön violette Färbung von längerer Dauer. Ein ganzer Tropfen Eisenchloridlösung bewirkt Ausscheidung harzartiger Massen und Missfärbung.

[Pharm. Cent. H. 1891, S. 438.]

Nachweis des Chinins neben Phenacetin.

Kürzlich hatten Sestini und Campani in Florenz den Auftrag erhalten, nachzuweisen, ob in dem Urin und den Eingeweiden eines kurz vorher Verstorbenen Chinin enthalten sei. Die am Tage des Todes eingegebene Arznei bestand aus 30 Cgm. Chinin. muriatic. und 50 Cgm. Phenacetin und man vermuthete, dass statt Chinin ein anderes Präparat gegeben worden wäre. Aus der sorgfältig ausgeführten Untersuchung sind folgende Schlüsse zu ziehen:

1) Dass das Phenacetin die characteristische Fluorescenz der schwefelsauren Chininlösung verhindert, besonders in sehr verdünnten Lösungen.

2) Dass Chlorwasser und Ammoniak eine wässrige Auflösung von Phenacetin in Gelb-violett färben.

3) Dass Chlorwasser und Ammoniak in einer Mischung von Chinin und Phenacetin eine schöne, himmelblaue Färbung hervorbringen. Diese Färbung muss der Vereinigung der zwei Farben zugeschrieben werden, der gelb-violetten des Phenacetins und der grünen des Chinins.

4) Dass der Bromdampf und hierauf einige Tropfen von Ammoniak die characteristische grüne Färbung der Chinin-Salze hervorbringen, auch wenn diese mit Phenacetin vermischt sind. Ist die Flüssigkeit jedoch sehr sauer, so tritt die Reaction nicht ein.

5) Dass der Bromdampf allein die verdünnten Chinin-Lösungen gelb färbt, auch in Gegenwart von Phenacetin, dagegen in concentrirten Lösungen einen gelben Niederschlag hervorruft, welcher durch Hinzufügung von Ammoniak verschwindet, ohne die grüne Färbung hervorzurufen.

6) Um die characteristische grüne Färbung des Chinins zu erhalten, muss man den Bromdampf nur so lange einwirken lassen, bis eine geringe Trübung eintritt, hierauf tropfenweise Ammoniak hinzufügen. Wird auf diese Weise vorgegangen, so tritt die grüne Färbung auch in Gegenwart von Phenacetin auf, nur ist sie mehr dunkel und zum Violetten neigend. Wird nun diese grünliche Flüssigkeit mit Aether geschüttelt und einige Zeit stehen gelassen, so scheiden sich zwei Schichten ab, die untere wässrige nimmt die grüne Farbe der Chininreaction an, die obere ätherische die gelb-violette des Phenacetins. [Pharm. Zeit. 1891, S. 494.]

Therapie, Medicin, Bacteriologie.

Zur Anwendungsweise des Dermatols.

Das Dermatol (siehe Seite 188) ist zunächst als Pulver zu verwenden; da es nicht zusammenballt und sehr feinpulvrig ist, ist es am besten mittelst Zerstäubers anzuwenden, indem es sich auf diese Weise überall hin gleichmässig ohne Substanz-Verlust vertheilen lässt. Wegen seiner Ungiftigkeit ist in Betreff der Menge besondere Vorsicht nicht nöthig. Für wenig absondernde Wundflächen, frische Wunden, u. s. w., genügt eine dünne aufgestreute Schicht. Bei lebhafterer Absonderung, bei stärkerer Verunreinigung, bei ausgedehnteren Wundflächen ist es rathsam, eine reichlichere Menge aufzustreuen. Unter dem in diesen Fällen sich bildenden festen trockenen Schorf heilen die Wunden ohne Reizerscheinungen unter guter Granulationsbildung rasch ab. Um das Verkleben von Wund-, bezw. Geschwürflächen, z. B. bei Brandwunden mit dem darüberliegenden Verbandstoffe zu verhüten, empfiehlt sich in vielen Fällen Zwischenlagerung von Silk. Wo es sich um stark jauchende Geschwüre handelt, wo reichliche Bedeckung mit Schleim, Eiter u. s. w. stattfindet, d. h. wo es mit den Geweben nicht in Berührung kommen kann, reicht Dermatol allein nicht aus. Hier bedarf es eines kräftigen feuchten antiseptischen Mittels; jedoch ist auch hier, z. B. nach Aus-

räumung und Reinigung des Abscesses, das Dermatol zur Unterstützung der Heilung durchaus am Platze.

Für gewisse leichte Hautaffectionen, Excoriationen, Intertrigo, leichte nässende Eczeme ist das Dermatol practisch nicht allein, sondern in Verbindung mit einem indifferenten Pulver, z. B. mit Amylum zu gleichen Theilen gemischt zu verwenden.

Als vorzügliches Fussstreupulver hat sich folgende Zusammenstzung bewährt: Dermatol 20,0, Talcum venetum 70,0, Amylum 10,0.

Für kleinere wunde Stellen wäre eine 10procentige Dermatol-Collodium-Emulsion zu verwenden. Für andere Fälle, z. B. in der gynäcologischen Praxis, empfiehlt sich eine 10 bis 20procentige Dermatol-Glycerin-Emulsion.

Für ausgedehntere Geschwüre ist Dermatolsalbe am Platze, z. B. von folgender Zusammensetzung: Dermatol 10,0—20,0, Vaselinum 80,0—90,0 oder Dermatol 10,0, Lanolin 80,0, Vaselin 10,0.

Für Fistelgänge, Abscesshöhlen u. s. w., lassen sich nach den gewöhnlichen pharmaceutischen Methoden Stäbchen herstellen.

Schliesslich wird für die Wundbehandlung Dermatolgaze (10 Proc. und 20 Proc.) bereits von verschiedenen Verbandstoff-Fabriken dargestellt. Vor der Jodoformgaze hat die Dermatolgaze den grossen Vorzug, dass die sich sterilisiren lässt. [Pharm. Centr. H. 1891, S. 436.]

Practische Mittheilungen.

Trockene Sterilisation von Catgut.

Nach Koch in Stuttgart gelingt eine Sterilisation von Catgut bei 150° C., wie folgt: In ein Reagensglas oder besser in einen von Ruffani angegebenen Cylinder giebt man 8—10 Tropfen *äther. Wachholderbeeröl* und saugt dieses durch ein darauf gedrücktes Bäuschchen Watte auf, darüber wird die lose gewickelte Catgutspirale geschoben und der Cylinder mit einem dichten Wattepfropfen verschlossen. Die so vorbereiteten Cylinder werden nun in waagerechter Lage im Sterilisirofen ½ Stunde auf 150° C. erhitzt. Auf diese Weise sterilisirtes Catgut behält seine Geschmeidigkeit und Festigkeit und ist absolut keimfrei. [Pharm. Zeit. 1891, S. 360.]

Bromo-Chloralum. (Desinfectionsmittel)

1 Kgm. Alaun wird in 2½ Liter kochendem Wasser gelöst; die Lösung wird dann mit 25 Liter Wasser verdünnt und mit Ammoniakwasser vollständig gefällt. Nach dem Absetzenlassen wird der Thonerdeniederschlag auf ein Flannelcolatorium gebracht, etwas ausgewaschen und nach dem Ablaufen bringt man den Niederschlag in ein Gefäss, welches geschlossen werden kann. Es werden dann 30 Gm. Brom und soviel mit gleichen Theilen Wasser verdünnte Salzsäure zugesetzt, bis Lösung erfolgt ist. Dann wird mit soviel Wasser verdünnt, dass 4½ Liter Flüssigkeit erhalten werden, welche nöthigenfalls filtrirt wird.

Geheimmittel.

Antiseptin. (Zincum boro-thymolicum jodatum.)

Das von dem Apotheker Radlauer in Berlin als Antisepticum in den Markt gebrachte Antiseptin bildet ein weissliches, nach Thymol riechendes und metallisch schmeckendes Pulver, welches sich durch Aussehen und ungleiche Lösung seiner Bestandtheile als ein Gemenge verschiedenartiger Substanzen bekundet. Nach der Untersuchung von Dr. Felix Goldmann ist dasselbe nichts anders als ein Gemenge von 85 Theilen Zinksulfat, 10 Theilen Borsäure, 2,5 Theilen Zink-Jodid und 2,5 Theilen Thymol. [Pharm. Zeit. 1891, S. 494.]

Lehranstalten, Vereine, Gewerbliches.

Jahresversammlungen nationaler Vereine.

Sept. 14.—18. Deutscher Apotheker-Verein, in Magdeburg.
" 16.—24. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, in Halle a. S.
October 20—23. *American Public Health Association* in Kansas City, Mo.

Jahresversammlungen der State Pharmaceutical Associatio ns.

Verein des Staates:

Sept. 8. .....Colorado in Colorado Springs.
" 8. .....Virginia in Roanoke.
" 9. .....Minnesota in Minneapolis.
Oct. 13. ....Michigan in Ann Arbor.

Carlsbader Sprudelsalz.

In der Julinummer der RUNDSCHAU des Jahres 1888 besprachen wir unter Zuziehung eines Rechtsgutachtens die damals von den hiesigen Agenten der Stadt Carlsbad, den Herren Eisner und Mendelson beanstandeten Handel mit künstlich dargestellten und mit dem Namen "Carlsbad" belegten Quellproducten. Die unteren Gerichtshöfe entschieden damals, wie auch das von uns eingezogene Rechtsgutachten, zu Gunsten jener Firma. Inzwischen ist der Verkauf künstlichen Carlsbader Salzes hier allem Anscheine nach flott betrieben worden. Die Herren Eisner und Mendelson haben nun durch ihre Agentur in Chicago durch einen "test-case" vor dem Ver. Staatengerichte in Illinois die Frage nochmals zum Entscheid gebracht und dieser lautet abermals und in umfassender Weise zu ihrem Gunsten.

Mag man darüber je nach eigenem Interesse oder Rechtsbewusstsein denken, Thatsache ist, dass der Betrieb und Verkauf jedweden Kunstproductes unter der Bezeichnung "Carlsbader Salz" oder "Carlsbader Sprudelsalz" zunächst straffällig ist, selbst dann, wenn Standgefäss und Signatur mit dem Namen "German Salt" oder "Sprudel Salt" oder sonstwie versehen werden, so lange der Käufer damit künstlich bereitetes Carlsbadersalz meint. Für jeden einzelnen Fall, in dem nicht das von Carlsbad bezogene, importirte Salz dispensirt wird, können die Agenten der Corporation der Stadt Carlsbad auf erhebliche Geldstrafe klagbar werden.

Der Text der richterlichen Entscheidung ist nicht nur allen Fachblättern, sondern, wie es scheint, auch allen Apothekern und Drogisten zugesandt worden und unterlassen wir daher deren Abdruck. Dieser Entscheid besteht zunächt zu Recht und wird voraussichtlich vor den Gerichtshöfen aller Staaten in jedem Einzelfalle als maassgebend gelten.

Kleinere Mittheilungen.

Die Apotheken-Besitzer im europäischen Russland bestehen ihrer Herkunft nach aus 11,7 Proc. eingeborenen Russen, 39 Proc. Polen, 22,14 Proc. Juden, 19 Proc. Deutschen. Die übrigen 9 Proc. vertheilen sich auf Rumänen, Ungarn, etc.

Zahl der Apotheker in Frankreich. Zur Zeit giebt es in Frankreich 7100 Geschäftsinhaber von Apotheken, davon zählen 2319 zu den Pharmaciens de première classe, und 4781 zu den Pharmaciens de seconde classe. Bei ungefähr 38 Millionen Einwohnern kommt daher eine Apotheke auf deren 5352.

Literarisches.

Neue Bücher und Zeitschriften erhalten von:

Bibliographisches Institut—Leipzig. Meyer's Conversations-Lexicon. 4. gänzlich neugearbeitete Auflage. 18. Band. Jahres-Supplement 1890—1891. 1000 Seiten.

Herman Heyfelder—Berlin. Chemisch-technisches Repertorium. Von Dr. Emil Jacobsen. 1890. 1. Hälfte, S. 145—349. Enthaltend: Nahrungs- und Genussmittel. Papier. Photographie und Vervielfältigung. Rückstände, Abfälle, Dünger, Desinfection und gewerbliche Gesundheitpflege, Seife. Zündrequisiten, Sprengmittel, Darstellung und Reinigung von Chemikalien. Chemische Analyse, Apparate, Maschinen, Electrotechnik. Anhang: Geheimmittel und Verfälschungen. Neue Bücher.

Julius Springer—Berlin. Vierteljahresschrift über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chemie der Nahrungs- und Genussmittel. Herausgegeben von Dr. A. Hilger, Dr. J. König, Dr. R. Kayser und Dr. E. Sell. Sechster Jahrgang. 1891. Erstes Heft, S. 1—152.

—— Commentar zum Arzneibuch für das Deutsche Reich. Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachmännern. Herausgegeben von H. Hager, B. Fischer und C. Hartwich. Mit zahlreichen Textabbildungen. Band 2, Lief. 2. à 35 Cents.

Prof. F. W. Putnam—Salem, Mass. *Proceedings of the Amer. Association for the Advancement of Science for the 39th meeting, held at Indianapolis*, August, 1890. 1 Oct.-Vol., pp. 492.

Verfasser — Zürich. Ueber Einwirkungen des Cyanwasserstoffs, des Chlorhydrats und des Chlorcyanhydrins auf Enzyme, auf keimfähige Pflanzensamen und auf niedrige Pilze. Eine Festschrift von Eduard Schaer, Prof. der Pharmacie am schweizerischen Polytechnicum in Zürich. 1891.

Lehn & Fink — New York. *Modern Materia Medica for Pharmacists, Medical Men, and Students.* B. H. Helbing, F. C. S. 2d enlarged edition. 1 vol., 12mo., pp. 115. Published at the Office of the *British and Colonial Druggist*, London, Engl. Sole Agents for the U. St.: Lehn & Fink, New York. Price 75 Cents.

Bericht über die 38. Hauptversammlung des Deutschen Pharmaceuten-Vereins in Gratz, am 4. Juli 1891. Pamphlet.

Minutes of the 39th annual meeting of the Americ. Pharmaceutical Association, held at New Orleans, April 27—31, 1891. *Including reports and papers read.* Pamph., pp. 256. Philadelphia, 1891.

The Author—Evanston, Ill. *Solar Heat, Gravitation and Sun Spots. Speculations.* By Dr. J. H. Kedzie. 2d Edition Pamph., pp. 80. Chicago S. C. Griggs & Co. 1891.

2nd Report of the Superintendent of the Johns Hopkins Hospital. Pamph., pp. 77, with illustrations. Baltimore, 1891.

Proceedings of the 13th annual meeting of the Missouri State Pharm. Association, held at Excelsior Springs, June, 1891. Pamph., pp. 155. St. Louis, 1891.

Prospectus of School of Pharmacy of the University of Michigan, and Register of Alumni. 24th year, 1891—1892. Ann Arbor, Mich. Pamph., pp. 56. 1891.

51st Annual Catalogue of the Missouri Medical College. 1891—1891. Pamph., pp. 24.

Prospectus of the St. Louis College of Pharmacy. 26th Annual Session, Oct. 12, 1891 to March 25, 1892. Pamph., pp. 40.

32d Announcement of the Chicago College of Pharmacy. 1891—1892. Pamph., pp. 24. 1891.

Annual Announcement of the Buffalo College of Pharmacy. Session 1891—1892. Pamph., pp. 38.

Die Pharmacie bei den alten Culturvölkern. Historisch-Critische Studien von Dr. J. Berendes, Apotheker. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. H. Beckurts. Band 1, Gr.-Oct. 308 Seiten. Verlag von Tausch & Grosse in Halle a. S. 1891. $3.00.

Unter den von Pharmaceuten verfassten historischen Werken über den Entwickelungsgang des von jeher recht verschwommenen Wissens- und Ausübungsgebietes der Apothekerkunst dürfte das Werk des Verfassers durch gründliche Sachkenntniss und Darstellungsweise sowie durch treffliche Diction unerreicht dastehen. Auch greift es mehr wie andere ähnliche Werke in das Alterthum zurück und zieht die Entwickelung der pharmaceutischen Wissenschaft bis zur Zeit des Niederganges der Römer und der Araber in Betracht.

Das Unternehmen einer solchen "historisch-critischen Studie" von seiten eines Apothekers ist an sich schon eine ungewöhnliche Erscheinung und die vortreffliche Arbeit, welche ein hohes Maass von Geschichtskenntniss und von critischem Urtheil in der Sichtung des für den Einzelnen unerschöpflichen Materiales erfordert, bekundet die erfreuliche, wenn auch seltene Erscheinung, dass es ungeachtet des überwältigenden Realismus in der heutigen Pharmacie, dennoch einzelne Kräfte giebt, welche selbst für das, den meisten abseits liegende Gebiet der beruflichen Geschichtsforschung, Interesse und tiefer gehendes allgemeines Wissen besitzen. Denn im allgemeinen bethätigt und concentrirt sich dieses vorzugsweise auf das Gebiet der Berufswissenschaften und nur bei sehr wenigen pharmaceutischen Schriftstellern, wie z. B. Flückiger und Kobert, eingehender auch auf die historische Seite derselben. Umso willkommener ist daher das Eintreten des bisher nicht in die Oeffentlichkeit getretenen Verfassers dieses Werkes in die berufliche Literatur zu begrüssen. Diesem Impulse giebt Prof. Beckurts in seinem Vorworte zu dem Werke in folgenden Worten beredten Ausdruck: "Verdienen all- auf das Studium der geschichtlichen Entwickelung der Pharmacie gerichteten Bestrebungen, dass wir sie durch Zuwendung unseres Interesses unterstützen, so dürfte die vorliegende, auf höchst mühevollen Studien beruhende Leistung dies in hervorragendem Grade werth sein. Der Inhalt der Arbeit wird zur Verbreitung unsrer Kenntnisse der Geschichte der Pharmacie beitragen und zu weiteren Studien auf diesem Gebiete anregen; er wird den Sinn für eine ideale Auffassung des pharmaceutischen Berufes wachrufen und erhalten, und dadurch belebend auf eine auf wissenschaftlicher Grundlage beruhende Entwickelung der heutigen Pharmacie einwirken."

Am Eingang des Werkes hat der Verfasser ein Verzeichniss der benutzten literarischen Quellen gestellt, in welchem befremdlicher Weise die Bibel unerwähnt geblieben ist, obwohl sie im Texte, wenn auch weniger als verdient, in Berücksichtigung gezogen ist.

Der vorliegende erste Band behandelt die Entwickelung der pharmaceutischen Wissenschaft in einer ersten Periode, von den ältesten Zeiten bis zur Zeit des berühmtesten griechischen Arztes *Hippocrates* (geb. 460, gest. 377 vor Chr.), und zwar in folgenden 6 Abschnitten: Pharmacie bei den Indern, den Persern, den Chinesen, den Aegyptern, den Hebräern, den Griechen. Die zweite Periode geht von *Hippocrates* bis zum Uebergange der Heilkunde auf die Römer, bis zum Beginn der Herrschaft des Galen (geb. 131, gest. um 200 nach Chr.) und schliesst mit dem bedeutendsten und einem der letzten der alexandrinischen Schule, *Dioskorides*.

Ein Eingehen auf den Inhalt des hochinteressanten, reichhaltigen und in fesselnder Darstellung geschriebenen Werkes liegt ausser den Raumverhältnissen einer pharmaceutischen Monatsschrift. Die Lectüre desselben wird für Jeden, der sich nur einigermaassen für die cultur-historische Entwickelung der Heilkunde und der Pharmacie interessirt, eine reiche Quelle der Belehrung, der Anregung und des Genusses sein. Unter anderem wird auch die eingehende Berücksichtigung der berühmten *Papyrus Ebers* und des *Papyrus* des Berliner Museums für Viele neu und höchst interessant sein.

Der in Bälde erscheinende zweite Band wird die Pharmacie bei den Römern und Arabern behandeln und eine Monographie über die Handelsbeziehungen der Völker des Alterthums mit Beigabe einer geographischen Handelskarte enthalten. Fr. H.

Meyer's Conversations-Lexicon. Eine Encyclopaedie des allgemeinen Wissens. 4. gänzlich neu umgearbeitete Auflage. Mit geographischen Karten, naturwissenschaftlichen und technologischen Abbildungen. 18 Band, Jahres-Supplement 1890—1891. Leipzig und Wien. Bibliographisches Institut. 1. Band, 1009 Seiten. 1891.

Nach der Vollendung dieses grossen Werkes in 17 Gr.-Oct. Bänden hat sich die Verlagshandlung entschlossen jährlich einen den bisherigen Bänden in Form und Umfang gleichkommenden Supplementband herauszugeben, um damit die Besitzer des Lexicons mit allen Begebnissen, Fortschritten und Leistungen jeden Jahres in methodisch gruppirter, übersichtlicher Darstellung unausgesetzt auf dem Laufenden zu halten. Diesen Zweck erfüllt der vorliegende 18. Band des Gesammtwerkes in vollständiger Weise. Der Inhalt ist in Uebereinstimmung mit den ersten 17 Bänden in gleicher Weise in alphabetischer Gruppirung hergestellt und umfasst nach einer detaillirten Zusammenstellung am Eingange des Bandes folgende allgemeine, grossen Gruppen: Staatengeschichte und Statistik aller Länder, Politische Persönlichkeiten (darunter auch eine Anzahl amerikanischer hervorragender Persönlichkeiten), Erdkunde, Forschungsreisende und Geographen, Literaturberichte, Dichter und Schriftsteller, Geschichtsschreiber und Literaturhistoriker, Psychologie, Theologie, Unterrichtswesen, Bildende Künste, Alterthumskunde, Musik, Theater, Rechtswissenschaft, Volkswirthschaft, Landwirthschaft, Naturwissenschaften, Heilkunde, Technologie, Kriegswesen, Congresse, Verschiedenes. Necrologe zu bisherigen Biographien.

Der 18. Band des Conversations-Lexicons entspricht durch Reichhaltigkeit und Vollständigkeit seines Inhaltes in jeder Weise der allgemein anerkannten Vorzüglichkeit des gesammten Werkes. Fr. H.

Lehrbuch der Chemie für Pharmaceuten. Unter Zugrundlegung des "Arzneibuches für das deutsche Reich," mit besonderer Berücksichtigung der Vorbereitung zum Gehülfenexamen, bearbeitet von Dr. Bernhard Fischer. Zweite Auflage, mit 97 in den Text gedruckten Holzschnitten. Octav, pp. 718. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart. 1891. $4.80.

Der Titel des vorliegenden stattlichen Bandes bezeichnet seinen Zweck und die Grundsätze, welche den Verfasser bei der Abfassung desselben leiteten. In seiner Vorrede giebt er der Ueberzeugung Ausdruck, dass die Hülfsmittel für den

ersten chemischen Unterricht der jüngeren Fachgenossen eine Lücke aufweisen, und dass ein gedeihliches Studium dessen, was man bisher "pharmaceutische Chemie" nannte, nur dann möglich sei, wenn dem Unterricht die Elemente der allgemeinen Chemie in planmässiger Weise zu Grunde gelegt würden.

Das Werk unterscheidet sich von den meisten Lehrbüchern der pharmaceutischen Chemie dadurch, dass es sich nicht auf die Besprechung der chemischen Präparate, die in der Pharmacie gebraucht werden, oder für Pharmaceuten von besonderem Interesse sind, beschränkt, sondern dass es eine für den elementaren Unterricht sehr geeignete Darstellung der verschiedenen Abtheilungen der allgemeinen Chemie darbietet und zugleich in kurzer und präciser Weise alle pharmaceutisch-wichtigen Substanzen im organischen Zusammenhang mit der chemischen Materie abhandelt.

Dass das Werk, von diesem Principe ausgehend, ein wahres Bedürfniss erfüllt und eine beifällige Aufnahme gefunden hat, ergiebt sich aus der Thatsche, dass trotzdem nur etwa sechs Jahre seit dem Erscheinen der ersten Auflage vergangen sind, es seit länger als zwei Jahren im Buchhandel vollständig gefehlt hat.

Die Ansicht des Verfassers, dass in Anerkennung der Richtigkeit des obengenannten Princips jeder Grund wegfällt, in Zukunft von einer pharmaceutischen Chemie sprechen zu wollen, können wir aber nicht vollständig theilen. Während es von jedem zugegeben werden muss, dass es nur eine allgemeine Chemie geben kann, wie der Verfasser selbst betont und dass jeder, der von dieser Wissenschaft practische Anwendung machen will, sich mit deren Gesetzen und Grundsätzen von vornherein vertraut zu machen hat, so sind wir doch der Meinung, dass die ausführlichere gesonderte Behandlung solcher Gegenstände, die für den Pharmaceuten von speciellem Interesse sind, und welche von den meisten Lehrbüchern der allgemeinen oder reinen Chemie nur in allgemeiner Weise berührt werden, mit Recht als eine pharmaceutische Chemie bezeichnet werden darf und dass daher in diesem Sinne solche schätzbare Werke, wie zum Beispiel die von Flückiger und von E. Schmidt, die eine gründliche Kenntniss der allgemeinen Chemie voraussetzen, ihren Titel mit voller Berechtigung tragen.

Bei der Bearbeitung der vorliegenden zweiten Auflage des Werkes hat der Verfasser das neue "Arzneibuch des deutschen Reichs" berücksichtigt und dementsprechend ist es durch die Aufnahme mancher neuer Verbindungen vermehrt worden. Es findet sich daher im unorganischen sowie im organischen Theile eine etwas kurze aber doch genaue und sachverständige Erläuterung der Darstellungsweise und Prüfungen aller pharmaceutisch-wichtigen Chemikalien, und darauf folgen besondere Abschnitte über quantitative Analyse, Maassanalyse und stöchiometrische Aufgaben, welche in so klarer und practischer Weise crörtert sind, dass sie, besonders für den Anfänger, nicht verfehlen können, Interesse und Lust zum Arbeiten auf diesem Gebiete zu erwecken und zu erhalten. Als Anhang wird eine monographische Bearbeitung der physikalischen Prüfungsmethoden beigegeben.

Das Werk verdient gewiss von allen Pharmaceuten fleissig studirt zu werden, denn es bietet auf dem Gebiete der Chemie eine Fülle der zuverlässigsten Belehrung. Mit unserer besten Empfehlung hoffen wir, dass auch die zweite Auflage eine weite Verbreitung und verdiente wohlwollende Aufnahme finden möge. Dr. F. B. Power.

A course of Home Study for Pharmacists. First Lessons in the Study of Pharmacy. By Oscar Oldberg, *Pharm. D., Professor of Pharmacy and Director of the Pharmac. Laboratories in the Departm. of Pharm. of Northwestern University (Illinois Coll. Pharm.) etc.* 1 Vol. 523, with 150 illustrations. Chicago, Published by the *Apothecaries' Company.* $3.00.

Der als tüchtiger Lehrer und fruchtbarer Autor wohlbekannte Verfasser bekundet durch dieses neue Werk seine reiche Erfahrung und seine Kenntniss von Land und Leuten. Er geht von der zutreffenden Annahme aus, dass die grosse Mehrzahl der jungen Leute, welche in die Pharmacie gelangen, diese gewerbsmässig und empirisch betreiben, ohne Anleitung zum Studium und ohne die rechten Lehrmittel. Die Darbietung beider ist der Zweck dieses Buches und im Hinblick auf sein Publikum hat Prof. Oldberg mit demselben wohl das Rechte getroffen. Das Buch ist ohne die Voraussetzung einer höheren Schulbildung seitens des Studirenden verfasst, ist bündig und klar geschrieben und wird seinen Zweck bei der grossen Masse angehender oder älterer Pharmaceuten und Drogisten wohl erfüllen. Das Buch verdient daher eine recht weite Verbreitung als eine Anregung und Anweisung zur berufswissenschaftlichen Auffassung unseres Gewerbes, als ein Lehrbuch für Selbstunterricht und zur Vorbereitung zum Besuche einer Pharmacieschule oder für die Prüfung vor einer der Staats-Pharmacieeommissionen.

Das Buch umfasst das Gebiet der gewöhnlichen pharmaceutischen Wissenszweige, mit Ausnahme der Botanik. Die Eintheilung ist: 1) Elemente der Physik in Bezug auf Pharmacie; 2) Elemente der Chemie; 3) Pharmacognosie; 4) Pharmacie.

Im allgemeinen ist es dem Verfasser wohl gelungen, bei zum Theil grosser Kürze das umfassende Wissensmaterial so klar und verständlich vorzuführen, dass der Studirende Interesse für den Gegenstand gewinnt und schrittweise mit Verständniss voranzuschreiten vermag. Für leichteres Verständniss oder Memoriren chemischer Formeln ist eine eigenartige Neuerung in dem Buche, der Druck des positiven Molecülradicals in Schwarzdruck, des negativen in Rothdruck.

Das Capitel über Pharmacognosie enthält am Schluss (Seite 399—418) eine umfassende Tabelle der Gaben aller gebräuchlichen Arzneimittel in metrischen und alten Apotheker-Gewichten und Maassen.

In der Vorrede giebt der Verfasser einige treffliche Winke für die Benutzung dieses Führers zum Selbststudium. Fr. H.

The Apothecary. A bi-monthly Journal of Pharmacy, published by the Illinois College of Pharmacy. Oscar Oldberg, Editor. No. 1. August, 1891.

Bei der Ueberfüllung unseres vom Annoncenwesen und Annoncendienste existirenden und darin zum grösseren Theile versumpfenden Fachjournalismus erfordert die Begründung eines neuen Fachblattes, welches in dem breiten, allgemeinen Strom schaler Oberflächlichkeit nicht mitschwimmen will, Muth und redactionelle Tüchtigkeit. Diese Signatur trägt das neue Unternhemen. Dasselbe stellt sich offenbar die Aufgabe, gemeinsam mit den sehr wenigen älteren, in Tendenz und Character conservativen Fachblättern, gegenüber der widerlichen und offenkundigen Demoralisation und Entartung des grössten Theiles unserer Fachpresse, für die Pflege der wahren Berufsinteressen einzutreten und mitzuwirken. Das wohlbekannte ernste Streben und die berufliche Tüchtigkeit des Redacteurs berechtigen zu dieser in der vorliegenden ersten Nummer bekundeten Annahme.

Mag man über die Wege und die Methoden eines Theiles der derzeitigen Berufsbildung, über die Mittel für die Beseitigung der an manchen Fachschulen eingegriffenen Missstände, über wissentliche und geduldete Täuschung, über das zunehmende Streben nach blosser Abrichtung für den Gewinn eines Diplomes anstatt verständnissvoller Belehrung anders denken, sowie mit den neuerdings in Schwung kommenden und in der ersten Nummer des neuen Blattes zum Ausdruck gelangten Ansichten auch nicht oder nur unter Vorbehalt übereinstimmen, so verdienen das zunächst rückhaltslose Eintreten der Redaction des "*Apothecary*" für Wahrheit, und das ernste Bestreben diese über allen Schein und Täuschung zu stellen, alle Anerkennung.

Nach dem älteren Prototyp, dem von dem Philadelphia *College of Pharmacy* begründeten *Americ. Journal of Pharmacy*, ist der "*Apothecary*" das dritte als Organ einer Fachschule etablirte Blatt. Das zweite war der von den Jahren 1870—1886 bestehende "*Pharmacist*" des *Chicago College of Pharmacy*. Der "*Apothecary*" wird den Schwerpunkt für die Herbeischaffung textlichen Materials voraussichtlich in der Leistungsfähigkeit seines Redacteurs und der Mitglieder der Facultät der Fachschule, sowie in den besseren Prüfungsarbeiten der Schüler derselben zunächst zu suchen haben, und da stehen demselben anerkannt gute Kräfte zur Verfügung.

Möge das neue Fachorgan unentwegt auf der betretenen Bahn beharren; möge es Hand in Hand mit den älteren Gesinnungs- und Leistungsgenossen die Wahrheit über Sophistik und Täuschung und über den Einfluss und die Dictate von Annoncen-Patronen und Agenten stellen und für deren Geltendmachung und Wiederherstellung in unserem beruflichen Erziehungswesen und, wenn das noch möglich ist, auch in unserer Fachpresse mitwirken und gedeihlichen Bestand finden. Fr. H.

Druckfehler-Berichtigung. In der August-Nummer ist in der 8. Zeile am Fusse der rechten Spalte, Seite 183, die Decimalzahl 4.0 in **1.40** zu corrigiren.

Pharmaceutische Rundschau

Eine

Monatsschrift

für die

wissenschaftlichen und gewerblichen Interessen der Pharmacie und verwandten Berufs- und Geschäftszweige in den Vereinigten Staaten.

Herausgegeben von Dr. FR. HOFFMANN.

Band IX. No. 10. OCTOBER 1891. 9. Jahrgang.

Editoriell.

Die 28. Jahresversammlung der British Pharmaceutical Conference

fand am 18. und 19. August in Cardiff in Süd Wales unter dem Vorsitz des Herrn Wm. Martindale von London statt. In seiner Jahresrede besprach derselbe die Tagesfragen der Pharmacie:

"In seiner Stellung unter den Heilberufszweigen stehe der Pharmaceut in so fern nicht nur gegen den Arzt, sondern mehr und mehr auch gegen den zu grösserer Ausbildung gelangenden Beruf der Krankenpfleger zurück, weil er in seiner Gewerbsausübung mit den Kranken nicht in Verkehr komme. Durch den Zulass von Pharmaceuten zur Bearbeitung der Pharmacopöe sei allerdings Seitens der Aerzte der Pharmacie eine mehr anerkannte Stellung eingeräumt worden. Sodann besprach der Vorsitzende die nebeneinander gehenden und vielfach noch ungenügend unter einander angepassten Ergebnisse der neueren Forschungen auf den Gebieten der Therapie und der Pharmacologie einerseits und der Pharmacie und Chemie andererseits. Er stellte die bei der Wirkungsweise der Arzneistoffe einfacher Naturproducte, wie isolirter Principien oder synthetisch dargestellter, in Betracht kommenden Factoren in Parallele und entwarf ein kurzes Referat über die dahingehenden neueren Ergebnisse der Medicin und neu versuchter Heilmethoden und Heilmittel. Bei Besprechung der galenischen Mittel wurde auch die Frage der Standardisation solcher Präparate, welche eine solche zulassen, berührt. Es wurde aber dabei gesagt, dass der pharmacologische Werth der wesentlich nur durch ihren Alkaloidgehalt activen Mittel meistens wohl auch in Verbindung mit anderen minder energisch wirkenden Bestandtheilen zu suchen sei, und dass daher jener an sich kein ausschliesslicher Werthmesser sei.

Bei der Besprechung des derzeitigen ärztlichen und pharmaceutischen Ausbildungsganges in England empfahl Herr Martindale, dass der angehende Mediciner eine sechsmonatliche Uebungszeit in pharmaceutischer Praxis haben sollte, um die Heilmittel und deren Verwendung in der Receptur aus eigener Anschauung besser kennen zu lernen. Damit würde der spätere Arzt mit den pharmacopölichen Präparaten besser vertraut werden und mehr bei denselben verbleiben, und weniger den dispensirfertigen Handelspräparaten und Specialitäten ganz anheimfallen. Andererseits aber gestand der Redner zu, dass die Fabrikation eines Theiles der pharmaceutischen Präparate im Grossen, wenn auch nicht zum Vortheil der Pharmacie, so doch im Interesse des öffentlichen Wohles liege und den Vorzug verdiene.

Zu einzelnen Gruppen von Heilmitteln übergehend, wies Redner auf den Wandel auch in der Medicin hin. Auf einander sind Carbolsäure, Borsäure, Salicylsäure, Eucalyptusöl, Jodoform, Kaliumpermanganat, Zinkchlorid, etc., als Antiseptica in der Chirurgie in Brauch gekommen. Quecksilbersublimat habe alle überdauert und dennoch bestehe das Bedürfniss nach einem noch umfassender wirkenden Mittel. Unter den anästhetischen Mitteln bestehe die Rivalität zwischen Chloroform und Aether fort. Häufige Unfälle mit dem ersteren, vermeintlich durch chemische Unreinigkeiten veranlasst, haben den Gebrauch von Chloroform mehr und mehr beschränkt. Die durch den Picket'schen Abkühlungsprocess ermöglichte Darstellung eines offenbar ganz reinen Chloroform von dem spec. Gewicht 1,51 scheint diese Gefahr beseitigt zu haben.

Hinsichtlich des Geheimmittelhandels und der neuerdings so allgemein in Schwung gekommenen Substitution gekaufter oder selbst dargestellter Nachahmungen befürwortete Herr Martindale, ohne jedwede Billigung der Nostrumindustrie, das Princip, stets den Originalartikel zu verkaufen. Der Fabrikant allein sei für seine Producte verantwortlich.

Sodann berührte derselbe die für die neue britische Pharmacopöe bestehende Frage der Synonyme; ferner die Vortheile, welche die Praxis des pharmaceutischen Laboratoriums darbietet und dass aus diesem so viele der besser geschulten und strebsameren Kräfte aus der Pharmacie in mehr sympathische und besser lohnende Berufsarten übertreten.

Zum Schluss wiederholt Herr Martindale seine, vor Kurzem geäusserte Empfehlung, die Eintrittsprüfung in die Pharmacie zu verschärfen; dieselbe sollte der Prüfstein für die intellectuelle Qualification sein, auf der allein nur eine gute Berufsbildung hergestellt werden kann. In dieser vor allem liege die zukünftige Stellung der Pharmacie im Staate und ihr gedeihlicher Fortbestand."

Unter den von ihren Verfassern verlesenen Arbeiten sind folgende von allgemeinem Interesse:

Ueber die Bestandtheile der Ipecacuanhawurzel von R. A. Cripps und A. Whitbey. Dieselben erschöpften die Wurzel der Reihe nach mit Petroleumäther, absolutem Aethyläther, 65procentigem Alkohol, Wasser und 0,2procentiger Natriumhydratlösung. Aus dem Ergebniss geht hervor, dass die Wurzel 2,42 Proc. Alkaloid enthielt, von welchem Gehalte wohl 2 geringere Antheile nicht Emetin sind; ausserdem 2,12 Proc. Saccharose, 4,06 Proc. Dextrose, 2,08 Proc. Dextrin, 44,4 Proc. Stärke, 1,13 Proc. Tannin, 1 Proc. Harz, Wachs und Fett, 11,30 Proc. Cellulose und Lignin, 2,43 Proc. Asche und ein Glycosid, welches, ähnlich wie Saponin, das Schäumen des Infusums verursacht und etwas freie Fettsäure.

An diese Arbeit schloss sich eine andere von H. Symons an, welcher für die Bereitung haltbarer Ipecacuanha-Präparate einen geringen Zusatz von Ammoniak empfiehlt; ein so hergegtelltes, schwach alkoholisches Präparat (Percolat oder Infusum) hält sich für wenigstens 5 Jahre unverändert und ohne Zersetzung und Trübung. Symons empfiehlt dafür 1 Unze Ipecacuanha mit 1 Drachme 10procentiger Ammoniaklösung anzufeuchten und dann mit 10 Proc. Alkohol enthaltendem Wasser zur Gewinnung von 20 Unzen Percolat zu erschöpfen. Dieses Präparat hält sich Jahre lang unverändert, klar und wirksam.

Indische Gummiarten (*Ghatti*-Gummi[1]) wurden von Dr. S. Rideal und W. E. Youle als geeigneter Ersatz des theuren arabischen Gummi empfohlen. Pectinartige, schleimige Antheile können durch Coliren der abgesetzten Lösung durch Flannel abgeschieden werden. Auch sollte der

[1]) Rundschau, Band 7, S. 69 u. 120.

Gebrauch von eisernen Gefässen vermieden werden, da die in den Ghattigummiarten stets vorhandenen tanninhaltigen Rindenreste eine Missfärbung des Schleimes veranlassen. Bei sorgfältiger Sortirung des Gummi und Beobachtung der genannten Vorsichtsmaassregeln eignet sich dasselbe wohl für pharmaceutischen Brauch.

Persisches Galbanum. E. M. Holmes besprach die Herkunft von Galbanum; trotz der kürzlichen Mittheilungen von Dr. Aitchison[1]) sei dieselbe noch nicht völlig klargestellt. Die Mutterpflanzen sollen *Ferula galbaniflua* Boissier & Bohn, und *Ferula rubricaulis* Boissier sein. Im Handel giebt es zwei Sorten, Galbanum aus der Levante und aus Persien, das letztere entweder in Körnern oder als zähe, braune Masse von der Consistenz des venetianischen Terpentin; Holmes aber hält dafür, dass alles Galbanum aus Persien stamme; er hält das von Aitchison beschriebene von *Ferula galbaniflua* aus Afghanistan kommende Harz für verschieden von dem im Handel befindlichen und glaubt, dass das terpentinartige Galbanum von einer noch nicht beschriebenen, der *galbaniflua* nahestehenden Art herkomme. Chemisch sei dieses halbflüssige Harz dem levantiner gleich, unterscheide sich aber im Geruch. Holmes glaubt, dass keine der beiden Ferulaarten die eigentliche Stammpflanze von Galbanum sei: *Ferula rubricaulis* gebe ein knoblauchartig riechendes und schmeckendes Harz.

Ueber den Alkaloid-Gehalt von Hyoscyamus hat A. W. Gerrard seine auf der vorjährigen Versammlung[2]) mitgetheilten Untersuchungen fortgesetzt. Derselbe untersuchte 4 Proben mit folgendem Resultate pro mille: schlechte deutsche einjährige Pflanze 0,295 Alkaloid, gute französische zweijährige Pflanze vom ersten Jahre 0,398 Alkaloid, englische zweijährige Pflanze vom ersten Jahre 0,390 Alkaloid, englische zweijährige Pflanze vom zweiten Jahre 0,451 Alkaloid. Im Vergleiche mit den später untersuchten, frischen Blättern mit einem Alkaloidgehalt von 0,665 pro mille scheint der Alkaloidgehalt mit dem Alter der Pflanze beträchtlich abzunehmen. In der Discussion wurde darauf aufmerksam gemacht, dass die untersuchte Probe deutschen Hyoscyamus ein ausnahmsweise schlechte Handelssorte gewesen sein müsse, und J. Moss von London bezeichnete den Alkaloidgehalt der von ihm untersuchten deutschen Pflanze als 0,4 pro mille. F. Ransom hat den Alkaloidgehalt von Hyoscyamus-Samen ermittelt und 0,058 Proc. gefunden, also geringer als den der Blätter und Wurzel.

Den Alkaloidgehalt von *Tinctura Fol. Hyoscyami* bei verschiedener Alkoholstärke haben R. Wright und E. H. Farr ermittelt. Dieselben wurden aus 12 verschieden Sorten *Folia Hyoscyami* bereitet und zwar mittelst eines Menstruums von 40, 50, 60, 70 und 80 Volumprocenten Alkohol. Das Resultat ergab:

80	Procent	Alkohol	= 0,0093	Procent	Alkaloid.
70	"	"	= 0,0105	"	"
60	"	"	= 0,0102	"	"
50	"	"	= 0,0102	"	"
40	"	"	= 0,0104	"	"

Tinct. Sem. Hyoscyami ergab 0,015 Procent Alkaloid.

Die Tinctur aus der frisch getrockneten Wurzel ergab:

80	Procent	Alkohol	= 0,0085	Procent	Alkaloid.
70	"	"	= 0,0098	"	"
60	"	"	= 0,0098	"	"
50	"	"	= 0,0108	"	"
40	"	"	= 0,0108	"	"

Verf. empfehlen am geeignetsten 50 Proc. Alkohol, wobei namentlich auch einer zu grossen Lösung von Chlorophyll vorgebeugt wird.

Metaphosphorsäure (*Acid. phosph. glaciale*). John Hodgkin untersuchte, in Folge einer aus Amerika erhaltenen und stark Natrium-haltigen Probe, 2 englische und 2 deutsche Säureproben, sowie eine nach den früheren pharmacopölichen Methoden selbst dargestellte Probe. Diese ergab einen Ammoniumgehalt von 8,05 Proc., enthielt 91,52 Proc. HPO_3, von dem 48 Proc. auf freie Säure kommen. Die englischen Proben enthielten einen Totalgehalt an HPO_3 von 92,80 und 85,44 Proc., von dem 52.80 und 46,08 freie Säure waren; die deutschen Säuren enthielten 84,48 und 83,84 HPO_3, von denen 31,68 und 36,48 freie Säuren waren; die vorhandene Base war, bei nur Spuren von Ammonium, in allen Natrium. Spuren von Arsengehalt waren in allen unwesentlich.

Ueber die Alkaloidbestimmung und die Standardisation von Opium und von Aconitwurzel und deren Tincturen und Extracten, haben M. Conray und A. H. Allen eingehende Untersuchungen angestellt. Für ersteres halten dieselben einen Gehalt von 12½ Proc. für wünschenswerth. Die Standardisation der Aconitpräparate bietet noch erhebliche Schwierigkeiten dar. Sicherheit beruht wesentlich nur auf der Isolirung und Bestimmung der krystallisirbaren Alkaloide; da indessen auch der Gehalt von nicht krystallisirbaren in Betracht kommt, so sind die bisherigen Methoden ungenügend. Auch die von Farr und Wright vorgeschlagene "Verseifungsmethode" und Bestimmung und Berechnung des Alkaloids aus den Zersetzungsproducten (Benzoesäure) ist nicht ausreichend.

Hinsichtlich Cascara sagrada Extract fand J. Moss, dass Wasser die wirksamen Bestandtheile der Rinde nicht völlig aufnimmt und dass bei Eindampfung des Auszuges ein Theil derselben in unlöslicher Form ausgeschieden wird. Alkoholische Erschöpfung der Rinde vermindert diese Uebelstände. Auch scheint nach seiner Beobachtung die im Herbste gesammelte Rinde der im Frühjahr gesammelten an Wirksamkeit nicht nachzustehen, diese nimmt aber bekanntlich mit dem Alter der Rinde zu.

E. M. Holmes besprach noch die Opiumcultur in Indien. Dieselbe sei in Folge grösserer Cultur in China und der bisher weniger sorgfältigen Darstellung in Indien in der Abnahme. Das dort in den Tiefebenen gewonnene Opium sei nur halb so alkaloidreich als das auf den Hochebenen erhaltene. Es wäre aber wünschenswerth, dass Indien als Opiumproducent Besseres liefere und grössere Bedeutung gewinnen möge. Der europäische Opiummarkt hänge jetzt fast ganz von der Türkei ab. Ein Krieg könne daher denselben in empfindlicher Weise berühren. Auch werde die Erschliessung Afrika's nach und nach den Opiumconsum steigern.

Ueber Bestimmung des ätherischen Oeles in Copaiva Balsam von R. A. Cripps. Anstatt der bisher üblichen Methode der Berechnung des Oelgehaltes durch Erwärmung einer Probe des Balsams, schlägt Cripps für diese Bestimmung die Verflüchtigung mittelst Wasserdampf in einem dafür construirten Apparate vor. Derselbe besteht aus zwei kleinen tarirten Kochfläschchen und einem Probirglase. Die ersteren werden durch ein zweimal rechtwinklig gebogenes Glasrohr verbunden, ebenso die letztere Flasche mit dem Probirrohr. Die erstere Flasche wird durch ein durch den Kork gehendes Sicherheitsrohr versehen. In diese Flasche werden 5 Ccm. destillirtes Wasser und 0,5 Gm. der Balsamprobe eingetragen. Die zweite etwas grössere Flasche wird zu etwa ⅔ mit Wasser gefüllt und das Probirrohr wird in kaltes Wasser theilweise eingestellt. Das Wasser der grösseren Flasche wird dann vorsichtig zum Kochen erhitzt, so dass der in die kleinere, den Balsam enthaltende Flasche eintretende Wasserdampf diesen nicht an Wände und Kork spritzt. Sobald diese kleinere Flasche etwa ¼ gefüllt ist, wird dieselbe durch eine kleine Flamme erhitzt; das ätherische Oel geht dann mit Wasserdämpfen in das kühle Probirglas über. Nach höchstens ½stündigem Destilliren ist die Operation beendet; die kleine, den Harzrückstand enthaltende Flasche wird dann zum Austreiben des Wasserüberschusses erwärmt, schliesslich ausgetrocknet und das Gewicht des Harzrückstandes bestimmt.

Cripps fand in 11 Handelsproben von Copaivabalsam folgende Procentgehalte an ätherischem Oel: 40,95 — 45,0 — 45,3 — 46,4 — 47,8 — 48,2 — 49,6 — 50,4 — 50,8 — 53,3 — 59,6.

Die früher so häufige Verfälschung mit Terpentin scheint jetzt selten zu sein.

Dieser einfache Apparat eignet sich auch zur gleichen Bestimmung anderer Balsame und Harze.

Als Versammlungsort für das nächste Jahr wurde Edinburg und nach bisherigem Brauch die Zeit der Jahresversammlung der *British Association for the Advancement of Science* (Ende September 1892) gewählt. Zu Vorsitzern für das neue Vereinsjahr wurden gewählt: Herr E. C. C. Stanford von London als Präsident, und die Herren M. Carteighe von London, W. Gilmour von Edinburg, Dr. J. C. Thresh von Chelmsford und J. R. Young von Edingburg zu Vice-Präsidenten und Herr Peter Boa von Edinburg zum Localsecretär.

Die Jahresversammlung war von 107 Mitgliedern besucht, einschliesslich 14 von Cardiff.

Die Jahresversammlung der *British Association for the Advancement of Science* fand vom 19.—22. Aug. ebenfalls in Cardiff unter dem Vorsitze des namhaften Astronomen Dr. William Huggins statt.

[1]) RUNDSCHAU, Bd. 5, S. 13. [2]) ibid. 1890, S. 250.

Interstate Retail Druggists' League.

Unter dieser Bezeichnung hat eine Delegaten-Versammlung von Apothekern und Detail-Drogisten aus den Staaten Missouri, Ohio, Indiana, Kentucky, Tennessee, Kansas und Iowa in einer am 3. September in St. Louis abgehaltenen Conferenz den Versuch zu einer Vereinigung zum Zwecke der Wahrnehmung der geschäftlichen Interessen des pharmaceutischen Gewerbes und Handelsbetriebes unternommen. Wie üblich, machten sich bei der Berathung sehr widersprechende Ansichten geltend, man einigte sich indessen über die Zwecke sowie darüber, dass die Jahresversammlungen aus Delegaten von localen Organisationen bestehen sollen, welche für jede 100 Mitglieder zu einem Delegaten berechtigt sein sollen. Bei der Jahres-Versammlung soll die Anwesenheit von neun Delegaten ein Quorum bilden. Als hauptsächlicher Grundsatz der Mitglieder der "*League*" wurde folgender Beschluss angenommen:

"Wir kommen darin überein, jeder Engros-Drogisten-Firma unsere Kundschaft zu entziehen, welche Preisschneidern irgend welche Waare wissentlich liefert, sowie den Betrieb jeder Patentmedicin oder Specialität einzustellen, deren Fabrikanten solche direct oder durch Agenten an Preisschneider liefern."

Als Vereinsvorstand wurden für das erste Jahr gewählt die Herren Thos. Layton von St. Louis, Vorsitzer; S. D. F. Goodyear von Memphis, Tenn., als Stellvertreter; G. H. Willet von Kansas City, als Secretär; G. W. Sloan von Indianapolis, als Schatzmeister. Ausserdem wurde ein Executiv-Committee gewählt, bestehend aus den Herren: H. E. Zimmer von Indianapolis, Chas. T. P. Fennel von Cincinnati, Wm. Bodemann von Chicago, R. J. Frick von Louisville, W. C. Schott von Leavenworth und J. W. Ballard von Davenport.

Derartige Versuche mit "*Trade Unions*" sind bekanntlich in der Pharmacie, wie in anderen Gewerbe- und Handels-Branchen, seit Jahren mit sehr wechselnden, meistens völlig negativen Erfolgen gemacht worden. Von localen Experimenten der Art sind, unter vielen, auch die bald im Sande verlaufenen "*Druggists' Unions*" in New York, Boston, Philadelphia und anderen Städten in Erinnerung, von nationalen, die im Jahre 1883 zu kurzem Bestande in Scene gesetzte "*Retail Druggists' Trade Association.*" Die am längsten, wenn auch wesentlich nur dem Namen nach bestandene, derartige Organisation war die um das Jahr 1878 etablirte und 1887 von der Bildfläche verschwundene "*Chemists' and Druggists' Trade Association*" in England.[1]) Thatsache ist, dass derartige Organisation zum Zwecke willkürlicher und einseitiger Maassnahmen zum Schutze oder Verfolge der Handelsinteressen des Apotheker- und Detail-Drogengeschäftes stets nur kurzlebige Minoritätsvereine geschaffen hat und dass derartige Vereine aus mehrfachen, naheliegenden Ursachen meistens von Anfang an verfehlt, unhaltbar und unergiebig geblieben und daher bald wieder in Verfall gekommen sind.

Die Literatur der national-öconomischen und social-politischen Wissenszweige[2]) bietet betreffs dieser Zeitfragen stattliches und lehrreiches Material dar, welches unseren Pharmaceuten und Drogisten sehr ungenügend oder gar nicht bekannt zu sein scheint. Dessen Kenntnissnahme ist aber für alle von Werth und Nutzen, wenn nicht unerlässlich, welche in "*Trade Associations*" und deren Doctrinen und Dictaten vermeintliche Abhülfe für die Misere der nach allen Richtungen hin überfüllten und sich selbst aufzehrenden "Polypharmacie" suchen, bisher aber noch in keinem Falle nachhaltig gefunden haben.

Bei den besten Wünschen für gemeinsame und rechte Consolidirung der Pharmacie auf den derselben zustehenden Geschäfts- und Handelsgebieten, besteht der höhere Dienst für dieses Ziel indessen keineswegs in dem wohlgefälligen Ertheilen von blindem und billigem Beifall für jede in Vorschlag oder Versuch gebrachte Maassnahme, sondern in der Warnung vor solchen, welche mit den Lehren längst etablirter Doctrinen und mit der Erfahrung im Handel und Wandel unserer Zeit und aller Culturländer in unvereinbarem Widerspruch stehen, und deren Misserfolg voraussichtlich und unvermeidlich ist. Jede Industrie, jeder Beruf und jede Gewerbe- und Handelsbranche haben ihre naturgemässen Grenzen. Wenn in Folge maassloser Ueberfüllung diese überschritten und jene damit schliesslich peripherielos gemacht werden, dann haben sich alle bisher in Versuch genommenen Palliativmittel, zu denen auch "*Trade Unions*" zählen, als unfertig und verfehlt, und für deren mit mehr blindem Glauben oder Enthusiasmus, als mit Wissen und Besonnenheit erfüllten Unternehmer als nichts anderes als unzeitig und nutzlos verschossenes Pulver erwiesen. Abhülfe kann nur innerhalb der betreffenden Arbeits- und Leistungsgebiete gesucht und geschaffen werden und die wahren Mittel und Wege zu diesem Zwecke sind für sachkundige und erfahrene Berufs- u. Geschäftsmänner unschwer zu erkennen.

Will oder muss man in der Vielseitigkeit des verschiedenartigsten Handels- und Waarenbetriebes, welcher unter der Flagge der Pharmacie segelt, mit den stets weitergehenden Eingriffen in andere Handels- und Gewerbezweige fortbeharren, so sollte man die von diesen versuchte Reciprocität gerechter beurtheilen und nicht ausser Acht lassen, wie weit sich der Pharmaceut und der Drogist auf dem rein mercantilen Gebiete ihres Geschäftsbetriebes, und als Kaufmann, auf die offene See des unbeschränkten Kleinhandels begeben haben. Ferner, dass auf dieser, für erfolgreiche Concurrenz mit der dabei zur Geltung kommmenden Macht des Capitals und der Grossindustrie auch der Einsatz grösserer Mittel, die rechtzeitige Benutzung fluctuirender Handelsconjuncturen, und die Bescheidung mit geringerem Gewinne bei grösserem Absatze eine unerlässliche Prämisse sind.

Bei den ausserordentlich ungleichartigen Elementen in unserer maasslos überfüllten Pharmacie scheint indessen die schliessliche Remedur nur in dem natürlichen Verlaufe der Dinge und dem Walten des geflügelten Wortes "des Ueberdauerns des Tauglicheren, (*the survival of the fittest*)" möglich zu sein und sich im Laufe der Zeit zu vollziehen.

---

[1]) Rundschau, Band 5, S. 177.

[2]) Unter anderen: *The elements of Political Economy, with application to questions of the day.* By Dr. J. L. Laughlin, Prof. Harvard Univ. 1 Vol., p. 363. 1887.—*Problems of to-day. A discussion of Monopolies, Tariffs and Taxation.* By Dr. R. T. Ely, Prof. Johns Hopkins Univ. 1 Vol., p. 222. 1888. — *History of Co-operation in the United States.* Edit. by Dr. H. B. Adams, Prof. Johns Hopkins Univ. 1 Vol., p. 540. 1888.

Original-Beiträge.

Zukunftsfragen über Nahrungs- und Nutz-Pflanzen.

Von Dr. *G. L. Goodale*, Prof. der Botanik an der Harvard Universität in Cambridge, Mass.

(Schluss von S. 205.)

Von den Cerealien zu den **Gemüse**pflanzen übergehend, begegnen wir zunächst den in Amerika einheimischen und von hier aus verbreiteten, der Kartoffel, der Zuckerkartoffel, der Tomate, dem Kürbis, dem Melonenkürbis (*Cucurbita verrucosa*) und der Paprica. Alle anderen gehören wohl der alten Welt an, mit Ausnahme des aus dem südlichen Australien stammenden Neuseeland-Spinat (*Tetragonia expansa*).

Die am längsten cultivirten Gemüsepflanzen sind wohl die Kohlrübe (*Brassica rapa*), die Zwiebel, die Kohl-, die Bohnen- und die Erbsenarten und die Linsen. Diese dürften mindestens seit 4000 Jahren bekannt sein. Demnächst kommen dem Alter nach Rettig, Möhre, Runkelrübe, Knoblauch, Brunnenkresse, Sellerie, die Salatarten, Spargel und Lauch (*Poree*). Auch gehören dahin eine Anzahl Leguminosensamen und der schwarze Pfeffer.

Von den weniger seit Alters her gebrauchten sind die hauptsächlichsten Pastinak, Petersilie, Bocksbart (*Scorzonera*), Artischoke, Endivie und Spinat. Bei dieser Aufzählung habe ich einige ausschliesslich den Tropen angehörenden Gemüsepflanzen ausgelassen, so die Yamswurzel-Arten (*Dioscorea*).

Die Zahl der Varietäten der Gemüsepflanzen ist eine sehr grosse, obwohl es nahezu unmöglich ist, zwischen den von Kunstgärtnern eingeführten und nahestehenden oder oftmals identischen Varietäten einen Unterschied zu erkennen. Vilmorin[1]) hat die Varietäten mit Vorsicht und Sicherheit beschrieben. Nach ihm hat die Kartoffel zahllose Varietäten, von denen 40 leicht unterscheidbar sind; ausserdem aber fügt er eine Liste von Synonymen bei, in welcher 32 französische, 26 englische, 19 amerikanische und 18 deutsche Varietäten angegeben sind. Für Sellerie giebt Vilmorin mehr als 20 Varietäten an, für die Möhre über 30, für die Zuckerrübe, Radieschen und Tomate für jede mehr als 40, für Kopfsalat und Zwiebeln mehr als 50, für Kohlrübe und Kohlrabi über 70, für Bohnen und Erbsen je mehr als 100.

Die Culturarbeit, welche zur Erreichung dieser Varietätenfülle erforderlich gewesen ist, ist eine erstaunliche. Jede fest bestehende Varietät, welche sich durch Samen fortpflanzt, ist das Resultat langer Zuchtpflege, wenn auch die dafür erforderlichen Zeiträume keine so langen gewesen sind, wie bei den Cerealien.

Wie weit der Spielraum für die Bildung von Varietäten geht und wie wenig diese in ihren ersten Stadien erkennbar sind, mag aus folgender Angabe Vilmorin's hervorgehen:

"Der in Europa und dem westlichen Asien einheimische Kohl ist seit den frühesten Zeiten cultivirt worden. Schon im Alterthum waren mehrere Varietäten von Kopfkohl wohlbekannt. Deren grosses Alter geht schon aus der zahllosen Varietätenmenge der Neuzeit hervor, sowie aus der grossen Veränderung der ursprünglichen Pflanze. Der an den Küsten von England und Frankreich noch vorkommende wilde Kohl ist eine perennirende Pflanze mit breiten, dicken, lappig geränderten Blättern, der Stamm wird 2½ bis über 3 Fuss hoch und trägt an der Spitze eine Rispe gelber, bisweilen weisser Blüthen. Alle cultivirten Varietäten stimmen darin überein, zeigen aber mit dem Beginne der Blühezeit erhebliche Unterschiede von der ursprünglichen wilden Pflanze, sowie unter einander. Bei den Kohlarten ist die durch Cultur herbeigeführte abnorme Entwicklung der Blätter bemerkenswerth; diese drängen sich dachziegelartig über einander und bilden einen mehr oder minder kugelartigen, länglichen oder flachen festen Kopf, dessen innere Blattschichten nach dem Mittelpunkte zu unentwickelt bleiben. Bei einzelnen Varietäten, wie den Blumenkohl- und Spargelkohl- (*Broccoli*) Arten, entwickelt sich der Blüthenstand zu einer voluminösen, zarten fleischigen Masse.

In anderen Sorten findet anstatt einer Metamorphose der Blätter oder des Blüthenstandes eine solche an der Hauptwurzel statt, welche durch Cultur zu abnormer Vergrösserung gebracht worden ist, so im Kohlrabi und den Kohlrübenarten. Bei anderen endlich findet eine Umgestaltung und Erweiterung der Blattrippen statt, wie im Brüsseler Grünkohl, oder aber in mehreren Organen gleichzeitig, wie in den Blätterkohl- (*Marrow Kales*) und Krausekohl- (*Borecole* oder *Kale*) Sorten."

Kohlsalat oder Colza (*Brassica campestris*) ist eine weitere wegen der ölhaltigen Samen cultivirte Varietät. Wer dieser unansehnlichen, stark riechenden Crucifere mit ihren kriechenden Blättern an den Gestaden der französischen Seebadeorte begegnet, würde schwerlich in derselben den Ausgangspunkt einer Reihe von Nahrungs- und Nutzpflanzen vermuthen. Ebensowenig wird der Reisende auf der Hochebene Peru's in einer stark riechenden Solanee mit unregelmässigen, säuerlichen Früchten den Ursprung einer der nützlichsten Nährpflanzen erkennen, welche sie nach ihrer Verpflanzung und Cultur in nördlichen Ländern geworden ist, der Kartoffel. Dasselbe gilt von der dieser nahestehenden Solanee, der Tomate (*Solanum lycopersicum*), deren Frucht nicht nur bei den Eingeborenen, sondern auch bei den Bewohnern des südlichen Mexico und Centralamerika's als ein erfrischendes Gemüse frühzeitig Gebrauch fand. Wenn nun diese Pflanze späterhin versuchsweise zu dem gleichen Zwecke bei uns cultivirt wurde, indessen als Gemüse keinen Anklang fand und nur als Zusatz zu Essiggewürzen Verwendung behielt, so erwies sich die Cultur der Tomate Anfangs als eine verfehlte. Dies war thatsächlich der Fall. Die Tomate wurde mindestens schon im Jahre 1554 in Europa cultivirt, in Virginien erst um das Jahre 1781 und in den nördlicheren Unionsstaaten um 1785, fand aber hier nur sehr langsam Benutzung. Nach zuverlässigen Angaben war deren Genuss der Bevölkerung lange zuwider. Nach wenig mehr als 100 Jahren ist deren Anbau und Consum nicht nur hier ein ganz allgemeiner, sondern nimmt auch in Europa stetig zu.

Eine als "Erdbeer-Tomate" bekannte saftige, orangegelbe Varietät, welche in einem grossen, papierartigen Kelche eingeschlossen ist, hat bisher keinen Anklang gefunden. Beide Fälle zeigen, wie schwierig es oft ist und wie langer Zeit es zur Einführung mancher neuen Nahrungspflanzen bedarf.

Ehe wir der Frage näher treten, in welcher Richtung wir nach neuen Gemüsepflanzen Umschau halten können, mag es angebracht sein, einige zu erwähnen, welche in Europa und hier bereits eine beschränkte Cultur und Verwendung finden, indessen einer allgemeinen wohl werth sein dürften.

[1]) *Les Plantes Potagères.* Vilmorin. Paris.

1. *Arracacia esculenta* D. C., eine in Venezuela, Neu Granada, Ecuador und in einigen Unionsstaaten cultivirte Umbellifere, deren Stamm an der Basis knollenartig mit einem reichlichen Amylumgehalt auswächst. Obwohl die Pflanze sich leicht zu acclimatisiren und für Varietätencultur zu eignen scheint, so ist dies in Europa bisher nicht recht gelungen; sie soll aber in West- und Ostindien gut gedeihen und wird dies voraussichtlich auch in unseren Südstaaten.

2. *Ullucus* oder *Ollucus tuberosus*, eine zu den *Oleraceae* gehörige, ebenfalls Knollen tragende Pflanze Centralamerika's, hat in England gute Knollen ergeben; dieselben haben aber eine zu wachsartige Consistenz, um den Kartoffeln gleich zu kommen. Die Pflanze ist weiterer Culturversuche auf trockenem Boden und in warmen Climaten wohl werth.

3. Eine Knollen tragende Art des Ziest (*Stachys palustris*) wird bei Crosnes in Frankreich im Grossen für die Pariser Märkte cultivirt, und die Knollen werden dort nach jenem Orte genannt. Die Pflanze stammt aus Japan und wird von Gärtnern oftmals als chinesische Artischocke bezeichnet. Bisher sind die Knollen klein und wenig dauerbar, man hofft indessen, dass diese Uebelstände bei weiterer Cultur beseitigt werden, und dass die Pflanze eine werthvolle Bereicherung unserer Gemüse in Aussicht stellt.

Dr. Ed. Palmer, welcher als sorgfältiger und zuverlässiger Beobachter wohl bekannt ist, hat eine Reihe interessanter Beobachtungen hinsichtlich der Nahrungspflanzen der ursprünglichen Bewohner des nordamerikanischen Continentes bekannt gemacht.[1]) Unter den von demselben beschriebenen Pflanzen waren die gebräuchlichsten:

Apios tuberosa, Aesculus californica, Agave americana, Nuphar advena, Psoralea esculenta, Scirpus tacustris, Sagittaria variabilis, Camassia esculenta, Solanum Fendleri, Algorobia glandulosa, Juniperus occidentalis, Carya-, Juglans-, Quercus-, Yucca-, Pyrus- und *Cactus*-Arten, *Chenopodium album etc.*

Von diesen verdienen einige Berücksichtigung für Zuchtcultur, obwohl hinsichtlich aller folgende Bedenken bestehen: 1. Die für deren Vervollkommnung erforderlichen langen Zeiträume; 2. die Schwierigkeit, neue Gemüsearten in allgemeinen Gebrauch zu bringen, und daher 3. die Gefahr vollständiger Misserfolge unternommener Culturversuche.

In seiner Schrift "*Analogie der Flora von Japan und der der Ver. Staaten*" (1854) machte der verstorbene Prof. Asa Gray auf die Aehnlichkeit zwischen der Flora Japans und der der atlantischen Küstenländer der Ver. Staaten aufmerksam. Er wies darauf hin, dass die Pflanzen beider Regionen nicht nur einen gemeinsamen Ursprung haben, sondern dass viele Pflanzenarten beider Länder identisch sind. Es liegt daher nahe, dass wir uns für die Bereicherung mit neuen Gemüsearten zunächst nach Japan wenden, welches uns bereits so viele und so schöne Pflanzen geliefert hat. Eine der Nutzen versprechenden, die *Stachys*, ist bereits erwähnt worden. Andere verdienen gleiche Berücksichtigung.

Eine oberflächliche Beobachtung nutzbarer und wünschenswerther Gemüsepflanzen Japans gewinnt man bei einer Fahrt auf den dortigen Eisenbahnen und auf deren Stationen, z. B. auf der Fahrt von Tokio nach Kobe. Man erhält dort auf den Stationen zierlich bereitete und gefüllte Speisekörbchen, welche 2 bis 3 übereinander stehende Abtheilungen und ein hölzernes Speiselöffelchen haben. Die Untersuchung des Inhaltes dieser mit dem Geruche von aromatischem Essig erfüllten Körbchen war mir auf meiner kürzlichen Fahrt auf jener Bahn interessanter, als der Genuss der Delicatessen. Ausser kleinen Portionen von Fisch und Geflügel und einem reichlicheren Gehalte an sehr wohlschmeckendem, gekochtem Reis, enthielten dieselben verschiedenartige, gekochte Wurzeln, Sprossen und Samen, welche in abgekochtem Zustande nicht genau erkenntlich waren. Prof. Georgeson, welcher längere Zeit in Japan gelebt hat, hat einige derselben für mich bestimmt, bemerkt aber, dass ausser diesen viele andere in Brauch sind. Es befanden sich darunter Schnitte einer Lotuswurzel und einer grosswurzligen *Lappa major*, Ingwersprossen, in Essig eingemachte Kräuter, unreife Pflaumen und verschiedene Bohnenarten, gekochte Kastanien, Ginkonüsse, getrocknete Gurkenscheiben und mehrere Sorten Wasserkressen. Mehrere der Wurzeln und Blätter sind ähnlich gekocht wie unsere Rüben und Kohlarten und sind ganz appetitlich. Die gekochten Sprösslinge ähneln den zäheren Theilen unserer Spargel. Im Ganzen lässt mich meine Erfahrung die Einführung des *Menu* dieser fliegenden japanischen Speisekörbchen bei uns nicht wünschenswerth erscheinen. Wenn deren Inhalt indessen nach hiesiger Kochkunst zubereitet und frei von dem Kiefernaroma des Körbchens ist, dann mögen die Gemüse einer Cultur bei uns wohl werth sein. Von diesen will ich daher einige näher erwähnen. Ueber dieselben, sowie über einige beachtenswerthe Gemüsepflanzen Japans verdanke ich eingehendere Belehrung dem Herrn Prof. Georgeson. Einige dieser Pflanzen sind inzwischen auch von dem Agricultur-Departement in Washington für Acclimatisation bereits in Berücksichtigung gezogen.

Die Soja-Bohne (*Glycine hispida*). Diese durch zahlreiche Varietäten ausgezeichnete Bohnenart ist auch hier bekannt; wir haben bisher aber nicht die frühen und besten Varietäten. Diese Bohne ersetzt in Japan, China und der Mongolei bei der ärmeren Bevölkerungsclasse den Fleischgenuss.[1])

Die Mucuna- (*Mucuna capitata*) und die Dolichos- (*Dolichos cultratus*) Bohnen.

Die Yamswurzel oder Bataten- (*Dioscorea*) Arten. Dieselben haben verschiedene Varietäten.[2])

Colocasia antiquorum (*Arum colocasia*), Stärkemehl haltige Aroideenwurzel.

Conophallus Konjak (*Araceae*) hat eine grosse Knollenwurzel, welche in Scheiben geschnitten, getrocknet und zermahlen und als Zuthat zu Kuchen benutzt wird.

Aralia cordata und *Cryptotaenia canadensis*, deren junge Wurzelsprossen anstatt Spargel gebraucht werden.

Oenanthe stolonifera, eine japanische Umbellifere, welche als Salatpflanze dient.

Von den Tropenländern dürfen wir kaum eine Bereicherung unserer Gemüsepflanzen erwarten. Die dortigen Städte, wie z. B. Colombo, Batavia, Singapore, Saignon etc., sind alle reichlich mit einheimischen Gemüsen und Früchten versehen, und diese scheinen auf stabiler Culturstufe zu stehen, wie z B. die Früchte der Gurken und der Solaneen.

Schliesslich mögen noch zwei Gruppen von Nahrungspflanzen genannt werden, welche durch Cultur nicht weiter verändert werden können — die essbaren Pilze und die Thee-, Caffee- und Cacao-Pflanzen. Von den ersteren würden bei sorgfältiger Auswahl auch andere als der Cham-

[1]) *Department of Agriculture Report.* Washington. 1870, pp. 404—428.

[1]) Siehe König, *Nahrungs- und Genussmittel.* 2. Auflage, Th. 2, S. 372.

[2]) Ibidem, S. 466.

pignon (*Agaricus campestris*) wohl schmackhafte Gemüse und in leicht erreichbarer grosser Menge darbieten. Von den letzteren verbreitet sich die Cultur des Thees mit erstaunlicher Schnelle über Indien und Ceylon. Die Caffeecultur auf Ceylon ist durch Insectenzerstörung bisher misslungen, durch Kreuzung mit neuen Caffeearten steht indessen die Herbeiführung widerstandsfähigerer Varietäten in Aussicht. Die Cacaocultur verbreitet sich ebenfalls stetig in weitere Länder. Zu diesen hat sich die Cola, *Sterculia acuminata*, gesellt, deren Werthschätzung für allgemeineren Brauch sich noch im Versuchsstadium befindet.

Zu den Früchten übergehend, mögen zunächst die für deren Nutzen und für den Handel neuerdings eingetretene weitgehenden Vortheile erwähnt werden: die Industrie der präservirten Früchte und die beschleunigten Transportmittel mittelst Dampfer und Eisenbahnen. Es bedarf keiner weiteren Erörterung, die gewaltigen Vortheile dieser zwei Factoren näher zu beschreiben. Den Productionsländern ist damit gewissermaassen der Weltmarkt eröffnet und die schönsten Früchte begrenzter Provenienz kommen jetzt auch fern liegenden, weniger begünstigten Ländern in frischem Zustande zu Gute. Die Zunahme dieses Handelsverkehrs ist erstaunlich. Der Gesammtumsatz in derart versandten Früchten betrug nach Angabe des Herrn Morris, bei Gelegenheit der Colonial- und Indischen Ausstellung im Jahre 1886 in London, im Jahre 1845 den Geldwerth von £886,888, im Jahre 1865 £3,185,984, im Jahre 1885 £7,587,523. In jener Ausstellung waren frische Früchte der fernsten Colonien in einem Zustande ausgestellt, welcher zu der Annahme berechtigt, dass das auch für so delicate Früchte gelingen mag, wie die der Cherimoyer, *Anona cherimolia*, *Anona squamosa*, *Nephelium lappaceum*, *Mangifera indica*, und der *Garcinia mangostana*, und dieselben unseren nördlicheren Seehäfen zuzuführen. Auch scheint es, angesichts der zunehmenden Kenntniss der Fäulniss erregenden Bacterien nicht unwahrscheinlich, dass man dahin gelangen wird, auch zartere Früchte für längere Zeit gegen Fäulniss zu schützen. Darauf begründete Schutzmethoden werden sicherlich die Transportation in Refrigeratoren ersetzen oder ergänzen, so dass selbst bei den gewaltigen Entfernungen auf dem Festlande unseres Continents, von den Tropen bezogene, bisher schnell verderbende Früchte, von den Seehäfen überall hin unbeschadet versandt werden können.

Die Fruchtpräserve-Industrie und der schnelle Transport werden daher das Suchen nach der Acclimatisation neuer Fruchtpflanzen voraussichtlich vermindern, denn, wie bei den Cerealien gesagt, liegt kein Bedürfniss für neue vor.

Fragen wir nun, ob und in welcher Weise unsere derzeitigen Stapelfrüchte durch Zuchtcultur verbessert werden können, so ist die Handelsgeschichte und selbst die jetzt lebende Generation Zeuge grosser Fortschritte gewesen und diese weiss, wie sehr z. B. Apfelsinen, Birnen, Aepfel, Weintrauben etc. nach und nach verbessert und veredelt worden sind. Die in den Pfahlbauten der schweizer Seen gefundenen verkohlten Aepfel bekunden, wie klein dieselben in jener vorgeschichtlichen Zeit waren, und die aus dem Alterthum stammenden Beschreibungen der noch jetzt gebräuchlichen Früchte bestätigen die hohe Vollkommenheit der jetzigen Naturproducte im Vergleiche mit den früheren.

Die Culturversuche sollten zunächst auf die weitere Herstellung samenloser Früchte[1]) gerichtet werden; bisher haben wir an solchen die Banane, die Ananas und manche Orangen- und Weintraubenarten; andere bekannte sind die Brodfrucht, die Granate, die Azarole (*Mespilus azarolus*) und die Dattel. Bei der Besprechung dieser Früchte äusserte sich Darwin, dass die Gemüsegärtner bei dem Bestreben nach der anomalen Hervorbringung möglichst grosser Früchte übersehen, dass sie damit meistens auch deren Sterilität herbeiführen. Er hält dafür, dass die allmälig eintretende Sterilität und das Material ersparende Zurücktreten der Samenbildung der Fruchtfleischbildung zu Gute kommt, dass indessen zwischen den beiden Alternativen von Samen- und von Knospenbildung ohne directe Rückwirkung auf den Eintritt der Sterilität ein Antagonismus besteht.

Die Mehrzahl der Pflanzenhybriden sind weniger fruchtbar, indessen nicht gerade steril. Wie Nägeli gezeigt hat, resultirt von dieser mehr oder minder völligen Sterilität vermehrte vegetative Energie. Theilweise oder gänzliche Sterilität und entsprechende Fülle an Wurzel-, Stamm-, Blätter- und Blüthen-Entwicklung kann auch durch andere, zum Theil noch wenig bekannte Ursachen entstehen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass fernere Versuche durch Kreuzung und durch sorgfältige Wahl solcher dafür geneigten Pflanzenarten zu der schliesslichen Herbeiführung weiterer völlig oder nahezu samenloser Fruchtpflanzen führen werden. Ob solche Culturversuche die darauf verwendete Zeit und Arbeit lohnen mögen, soll hier unerwägt bleiben, die Erfahrung stellt aber Erfolge wohl in Aussicht. Es ist durchaus nicht ausgeschlossen, dass es nicht gelingen sollte, Erdbeeren ohne sogenannten Samen zu züchten, ebenso Blaubeeren, Preisselbeeren, Himbeeren und grosse Weintrauben, ähnlich den kleinen griechischen, welche die kleinen Rosinen (Corinthen) liefern. Dazu sind auch die samengehäuselosen Aepfel- und Birnen-Varietäten, die steinfruchtlosen Kirschen und Pflaumen zu zählen, welche durch Knospen fortgepflanzt werden. Ob durch die Knospenfortpflanzung eine vermeintliche Verminderung der Vegetation an Kraft und Fülle herbeigeführt wird, ist zunächst noch gegenstandlos. Bananen sind in dieser Weise seit Jahrhunderten, unbeschadet ihrer Fruchtfülle, fortgepflanzt worden, und Ananas seit der Entdeckung Amerika's.

Wir haben uns in dieser Richtung zunächst an die heimischen oder acclimatisirten Fruchtpflanzen zu wenden. Welche von diesen versprechen gute Resultate für dahin gehende Culturversuche? Von erfahrenen Gemüsegärtnern werden dafür vor allen unsere gemeinen Blau- und Preisselbeeren (*Vaccinium*) mit ihren Abarten empfohlen. Der *Amelanchier canadensis* und andere ähnliche Steinfrüchte haben bereits gute Erfolge aufzuweisen.

[1]) Ein interessantes Verzeichniss samenloser Früchte hat Dr. Sturtevant in den *Transactions of the Massachusets Horticultural Society*, 1880, part 1, veröffentlicht.

Wenden wir uns indessen wieder nach Japan, dem Lande, welchem unsere Gärten so viele Bereicherungen verdanken; es sind das besonders die Varietäten der japanischen Aepfel, Birnen, Apricosen, Pflaumen, Kirschen und der Götteräpfel (*Diospyros*). Die letzteren sind hier schon unter dem Namen "Kaki" bekannt und werden bald weitere Verbreitung und Gunst finden. Weniger bekannt sind: *Actinidia arguta* und *Actinidia volubilis*, mit vorzüglichen Beerenfrüchten; *Stauntonia*, eine angenehme Trauben-liefernde, immergrüne Schlingpflanze; *Myrica rubra*, ein kleiner Baum mit saftigen, sauren Früchten; *Elaeagnus umbellata*, mit Beeren zum Einmachen. Diese Liste wird sich zweifelsohne bald erheblich vermehren.

Man muss dabei bedenken, wie schon Dr. Masters und Darwin nachgewiesen haben, dass schon die geringsten abnormen Abweichungen Varietäten herbeizuführen vermögen, dass dabei aber grosse Geduld und Vorsicht nöthig sind. Wie interessant und belehrend sind nicht z. B. die Veränderungen bei den Varietätenunterschieden der Heidelbeer- und der Wildkirschenarten und ähnlicher Früchte? Prof. Asa Gray war der Meinung, dass die morphologischen Aenderungen, welche Pflanzenarten und Varietäten herbeiführten, nicht ohne den Einfluss von Nützlichkeitszielen erzielt worden seien, eine Ansicht, welche Darwin nicht zu theilen vermochte. Wie dem auch sein mag, es wird jetzt allgemein anerkannt, dass durch die Hand des Pflanzenzüchters Varietäten für nutzbare Ziele erzeugt werden können, dass dieselbe Sorgfalt demnächst aber auch für die Forterhaltung der modificirten Art eintreten muss. Ausser der Zuchtwahl muss daher auch die Zuchtförderung und der Schutz gegen Rückschritt zur Geltung kommen, um für das Neue Bestand und Widerstandskraft zu gewinnen.

Nutzhölzer.

Unter den gebräuchlichen Nutzhölzern sind nur wenige neue. Man hat versucht, einige indische und australische Baumarten, welche vorzügliches Nutzholz liefern, einzuführen; diese Hölzer der Südseeflora und Indiens zeichnen sich durch Structurfestigkeit und Dichte und daher durch Schwere aus. Einige derselben wie Jarrah (*Eucalyptus marginata*) vom westlichen Australien und Sabicu (*Lysiloma sabicu*) der Carribäischen Inseln haben in England Beifall gefunden, die Transportkosten machen dieselben aber zu theuer. Ob sich diese Bäume nicht in manchen Theilen unseres Landes acclimatisiren liessen? Manche Pflanzen gedeihen bekanntlich besser auf weit entfernten, ihrem Gedeihen indessen zusagenden Territorien, als auf den heimischen. Diese Wahrnehmung mag auch für manche Nutzholzbäume gelten.

Einer der nützlichsten, weiches Holz liefernden Bäume ist die Kauri-Fichte (*Dammara australis*) von Neuseeland. Durch völlig rücksichtslose Fällung dieser Bäume gehen die Kauriwälder euseelands indessen schnell ihrer Vernichtung entgegen, ähnlich wie bei uns die Zerstörung der Wälder vorangeht. Dort wie hier sollte diesem Unfug Einhalt gethan und die Erhaltung der Waldschätze der Länder und ielfach die Wiederherstellung derselben unternommen werden. Die von dem Regierungsbotaniker Dr. von Müller und den Forststationen in Victoria (Australien) geförderte Cultivirung von Nutzholzbäumen wird seiner Zeit, wenn auch kaum noch zur Zeit der jetzt lebenden Generation, gute Erfolge aufweisen. In einem bescheidenen Hause in Sidney, in Neusüd-Wales, hat Herr J. H. Maiden eine grosse Sammlung nutzbarer Producte des Pflanzenreiches von Australien angelegt. Bei der Betrachtung der dort befindlichen Sammlung von Nutzhölzern, sowie der noch glänzenderen des grossen Museums in dem Kewgarten bei London gewinnt man die Ueberzeugung von dem Reichthum und der weiteren Bereicherung unserer Forstcultur von der Baumflora der südlichen Hemisphäre.

Von der einfachen Verwendung geeigneter Holzarten möge von neuen Industrien hier in aller Kürze au die Holzpulpefabrikation hingewiesen werden; durch technische und chemische Behandlung wird die Holzfaser dabei in so plastische Form gebracht, dass sie gleich anderen Textilfasern zur Papierfabrikation und zu zahlreicher anderer Verwendung sich trefflich eignet. Dieser Industrie steht eine grosse Zukunft bevo , und sie mag der Forst- und Baumcultur in Bälde neue Nutzgebiete anweisen.

Textilfasern.

Textilfasern sind entweder Haare, wie z. B. Baumwolle, oder Bastfasern wie z. B. Flachs und Hanf. Die Baumwolle hat bisher alle ähnlichen Substanzen zum Spinnen übertroffen, man ist daher zur Zeit nicht auf die Einführung neuer, sondern auf die Vervollkommnung der arietäten von *Gossypium* bedacht.

Zur Lieferung von guter Bastfaser für Spinngewebe und Stricke sind zahllose Pflanzen benutzt oder in Vorschlag gebracht worden. Allein in Bezug auf Billigkeit der Gewinnung und der Herstellung sind die meisten neuen Bastfasern hinter Flachs und Hanf zurückgeblieben.

Ohne daher auf die Erwähnung der zahlreichen in Brauch gezogenen Bastfasern einzugehen, sei dafür nur bemerkt, dass bei vielen eine leichtere Methode der Trennung der Faser aus dem Pflanzengewebe, sowie von den in diesem oftmals enthaltenen harzartigen Substanzen noch ein Desideratum ist. Wenn dieses überwunden wäre, würden viele neue bastliefernden Pflanzen eine grössere Bedeutung und Verwendung finden.

Gerbmaterial, Harze, Gummi.

In dem Werke "*Useful Native Plants of Australia (including Tasmania)* by J. H. Maiden, *Curator of the technological Museum of New South Wales*, Sidney, 1889, beschreibt derselbe mehr als 30 Arten Acazien und mehr als halb so viele Eucalyptus-Arten, deren Rinde auf den Tanningehalt untersucht worden ist, und welche sich als Gerbmaterial wohl eignen. Im Ganzen sind dafür 87 australische Arten untersucht worden. Dasselbe ist auf Anregung des Directors des botanischen Gartens in Melbourne, Dr. von Müller, für Victoria geschehen. Es ergiebt sich daraus, wie zahlreich die Ressourcen für die Gewinnung von Gerbmaterial und für Culturversuche solcher Pflanzen auch hier sind. Es ist indessen sehr wahrscheinlich, dass es bald gelingen wird, künstlich dargestelltes Gerbmaterial anstatt

des aus pflanzlichen Rohstoffen gewonnenen in Brauch zu bringen.

Harze, Gummi-Harze und Pflanzenöle haben wesentlich Interesse für specielle Zweige der Technik; dieselben mögen bei dieser Gelegenheit nur beiläufig erwähnt werden. Als wichtigster Repräsentant dieser Classe von Pflanzenproducten gilt zur Zeit Cautschuck (*India Rubber*). Unter dieser Bezeichnung versteht man eine Anzahl in ihren Eigenschaften unter sich sehr ähnlicher Stoffe. Ostindische *Ficus*-Arten, die ersten Cautschucklieferanten erwiesen sich schon vor dem Emporkommen der grossen Cautschuckindustrien als unzureichende Bezugsquellen; dazu kamen das Para-Gummi von brasilianischen *Hevea*-Arten und das centralamerikanische Gummi von *Castilloa*-Arten und von *Manihot Glaziovii*. Diese Pflanzen werden in den Tropenländern zunehmend cultivirt. Ausserdem aber sind zahlreiche Cautschuck liefernde Pflanzen ermittelt worden. Von diesen sind die afrikanischen Schlingsträucher der *Landolphia*-Arten (Madagascar-Cautschuck) die am meisten versprechenden, ferner die *Willughbia*-Arten, rankende Sträucher des Malayischen Archipel, *Leuconotis*, *Chilocarpus*, *Alstonia*, *Forsteronia* und eine früher als besondere Gattung *Urostigma*, jetzt als eine Species der *Ficus*-Gattung geltende *Ficus urostigma* Miq. Diese wenigen Namen sollen hier nur genannt sein, um anzudeuten wie mannigfach und wie weit auseinanderliegend die Bezugsquellen eines einzigen Handelsartikels sind, und wie nahe es liegt, für Culturversuche nach den besten, sowie nach immer neuen zu suchen.

In dieser Richtung, sowie für eine treffliche Demonstration der Beziehungen und des practischen Werthes der Botanik für den Welthandel und die Industrie, ist ein Besuch der botanischen Gärten in Buitenzorg auf Java und in Singapore von grossem Interesse. Beide haben besondere Versuchs-Gärten für technisch nutzbare Pflanzen und in beiden sind unter den fast senkrechten Strahlen der Aequatorial-Sonne sämmtliche Cautschuck liefernde Pflanzen cultivirt, um schliesslich deren relativen Werth beurtheilen zu können. In Buitenzorg befindet sich überdem ein wohl eingerichtetes Laboratorium zur Ausführung der erforderlichen Untersuchungen und Bestimmungen, ebenso zur Ausführung von chemischen und pharmaceutischen Untersuchungen von Nutzpflanzen. Die Erfolge dieses Unternehmens versprechen in jeder Richtung ergiebige Resultate für Industrie, Technik und Handel.

An dieser Stelle verdient auch ein diesen Zwecken in vorzüglicher Weise dienendes, unlängst erschienenes, ausgezeichnetes und nicht voluminöses Werk Erwähnung: *Commercial Botany of the 19th Century.* By John R. Jackson, *Curator of the Museums of the Royal Gardens in Kew.* Publ. by Cassel & Co., London, 1890.

Wohlriechende Pflanzen mögen hier in Kürze Erwähnung finden. Dieselben theilen sich in solche, welche durch ihre Producte ein Handelsinteresse haben, und in die Zier- und Schmuckpflanzen unserer Gärten. Die Cultur der ersteren wird in dem Verhältniss abnehmen, als die synthetische Chemie die Naturproducte durch Kunstproducte ergänzt oder völlig ersetzt, wie dies beispielsweise durch Cumarin, Vanillin, Nerolin, Heliotropin, Safrol und Methylsalicylat (künstliches Wintergrünöl) geschehen ist. Für die Aesthetik unserer Gärten und für die Cultur der zahllosen wohlriechenden Pflanzen ist und bleibt indessen der Fortschritt der chemischen Technik gegenstandlos und dieselben werden in der Fülle und Schönheit der Pflanzenaromate verbleiben und mit neu aufgefundenen Arten oder neuen Varietäten stets bereichert werden. Zu den ersteren gehören neuerdings die wohlriechenden Gräser der *Andropogon*-Arten, welche die dem Rosenöl nahestehenden "indischen Gras" oder Geraniumöle liefern.

Ueber die wunderbare Thätigkeit in der Pflanzenzelle, in welcher die zahllose Fülle der schönsten Aromata ihren Ursprung hat, haben die Biologie und die Chemie noch keinen näheren Aufschluss gegeben, sowie darüber, wie die mannigfachen Aenderungen durch einfache Kreuzung der Arten, sowie durch Sonnenlicht und Schatten entstehen. Auch wird vielfach angenommen, dass die von den Pflanzen ausgehenden ätherischen Oele durch Absorption dazu beitragen mögen, die Wirkungs-Intensität der Lichtstrahlen zu mildern. Wenn man gesehen hat, wie die aromatischen Pflanzen Australiens frei von Insectenfrass und Pilzbeschädigung sind, so kann man sich der Annahme nicht wehren, dass gerade die Aromata diesen Schutz gewähren und wohl fragen, ob nicht in gewissen Gruppen von Pflanzen der ausgeprägte Geruch dieselbe Function vollzieht und den gleichen Schutz und Nutzen gewährt. Es ist bekannt, dass bei nicht wenigen Pflanzen sich mit dem Wohlgeruch auch eine pilzwidrige Eigenschaft vereint, so dass dieselben in der Wundbehandlung als *Antiseptica* Geltung und Anwendung finden; so z. B. bei den *Eucalyptus*-Arten, welche das Eucalyptol liefern, bei *Styrax*- und *Myroxylon*-Arten, welche das Styrol und Styracin enthalten, und bei *Thymus*-Arten das Thymol. Es ist interessant zu sehen, dass einige dieser modernen Antiseptica schon wesentliche Bestandtheile der Wundbalsame der Chirurgen des Alterthums waren.

Von grossem Interesse, indessen zu weitgehend, um hier mehr als beiläufig erwähnt zu werden, sind die wohlriechenden Blüthenpflanzen unserer Kunstgärten. Vermittelst der Züchtung und Kreuzung beherrscht auch diese die Mode, die ursprünglichen Arten verbleiben, die Varietäten aber nehmen zu und das Bestreben gewinnt an Erfolg und Ausdehnung, die Blüthezeit zu verlängern oder solchen Pflanzen den Vorzug zu geben, welche längere Zeit blühen sowie solchen, welche vor der Blattentwicklung blühen. Der frühzeitig blühende Strauch und Baum dürfte bald mehr in Mode kommen, wie es jetzt in so hohem Grade die von westlichen Ländern zu uns gelangten wunderbar mannigfachen *Chrysanthemum*-Arten sind.

Man kann sich keine schönere Blüthenpracht vorstellen als die von dem Kaiser von Japan in jedem Herbste veranstaltete Ausstellung der Nationalblume des Landes, der unzähligen *Chrysanthemum*-Varietäten, während die Kaiserin in jedem Frühling eine nicht minder schöne Ausstellung von blühenden Kirschenbäumen in grosser Mannigfaltigkeit unter ihrer Aegide veranstaltet. Um einen Begriff von dem Formen- und Farbenreich-

thum und der wunderbaren Schönheit der in Masse gruppirten blühenden Sträucher und Bäume zu bekommen, muss man diese Ausstellungen und die kaiserlichen Gärten und die Tempelplätze in Tokio zur Blüthezeit gesehen haben.

Futter- und Weide-Pflanzen.

Neben den dem Menschen Nahrung gebenden Pflanzen sind kaum minder wichtig die wildwachsenden und cultivirten Weidepflanzen. Dieselben sind der Reichthum grosser Länderareale und sind von hoher Bedeutung für die westlichen und südwestlichen Territorien Nordamerika's, sowie für Canada. Die Weidepflanzen haben den grossen Vorzug, dass sie meistens auf einem geringwerthigeren Boden gedeihen, als der Ackerbau ihn erfordert und in Beschlag nimmt. Der für diesen zu sterile Boden kann meistens eine Vegetation tragen, auf welcher Heerden noch gedeihen. So ernähren z. B. sehr grosse, scheinbar wüste Landstriche des australischen Continents durch die Nährkraft eines dürftigen Pflanzenwuchses grosse Schaafheerden [1]). Ausser den dort gedeihenden Weidepflanzen giebt es zahlreiche andere, welche der Acclimatisirung in den trockenen Länderstrichen unseres Westens wohl werth sind. Dafür sei hier auf ein Werk verwiesen, welches in dieser Richtung von grossem Nutzen gewesen ist, uud dessen reiche Inhalt auch in Bezug auf Futterpflanzen, *mutatis mutandis*, für Theile unseres Landes dieselbe Geltung hat, wie für Australien: *Select Extra-tropical Plants readily eligible for industrial culture or naturalization, with indications of their native countries and some of their uses.* By Dr. Ferdinand von Müller, *Government Botanist for Victoria.* 7th Edit., 1888. Melbourne.

Hinsichtlich der willkürlichen Naturalisation von Futterpflanzen, welche von grosser Wichtigkeit ist, ist indessen Vorsicht erforderlich. Durch den internationalen Verkehr ist die Pflanzenwanderung längst eine allgemeine. Sämmtliche gemeine Unkräuter der atlantischen Küstenstaaten der Union sind, mit zwei Ausnahmen, eingewandert [2]). Interessant ist die Beobachtung des Kampfes solcher Fremdlinge um Fortbestand. Auf den wüsten Plätzen der Hafenstädte und um Papier- und Wollenmühlen etc. bemerkt man jeden Sommer fremde Pflanzen von eingeschlepptem Samen erstehen. Die meisten wachsen im zweiten Sommer nicht wieder, andere fristen ein mehrjähriges Dasein, nur wenige fassen bleibenden Bestand. Aber auch von diesen gehen manche allmälig wieder zu Grunde. Ein eclatantes Beispiel der etzteren Art ist ein *Hieracium*, welches vor wenigen Jahren in den Neu-Englandstaaten Verbreitung fand, nunmehr aber wieder im Verschwinden ist. Ein anderes ist die *Anacharis* oder *Elodea*, welche hier in ihrer Heimath eine harmlose Wasserpflanze ist, welche aber nach ihrer Uebersiedelung nach England als Aquariumpflanze bei dem Gelangen in Bäche und Ströme sich dort so massenhaft vermehrt hat und gedeiht, dass sie ein Gemeinschaden geworden ist. Trotz aller Versuche der Ausrottung gelang dies nicht. Neuerdings aber soll die Pflanze aus unbekannter Ursache den Höhepunkt ihres Gedeihens überlebt haben und langsam abnehmen. Eines der gemeinsten Unkräuter auf weiten Strecken in Australien ist die *Rosa rubiginosa*; anfangs als Zaunpflanze eingeführt, hat sich der Strauch unter Verdrängung anderer heimischer Pflanzen mit grosser Schnelligkeit weit verbreitet. *Ulex europaeus*, *Rubus*-Arten und Disteln haben sich dort ebenso sehr verbreitet und lassen sich offenbar weit schwerer beschränken als in Europa. Bei Erkundigung bei den Farmern Australiens hinsichtlich geeigneter nutzbarer Futterpflanzen für unsere amerikanischen sterilen Landstrecken wurde ich eindringlich gewarnt, in der Wahl vorsichtig zu sein, da so viele dort eingeführte Pflanzen, durch übermässige Wucherung, ein Gemeinmeinschaden geworden sind.

Die Ursachen für das üppige Gedeihen solcher Pflanzeneinwanderer auf fremden Boden sind schwer erklärbar und giebt es dafür viele Vermuthungen; ebenso für die frühere oder spätere Abnahme und den endlichen Verfall solcher Pflanzen. Die dafür angeführten biologischen, chemischen und climatischen Ursachen haben bisher meistens nur bedingten Werth. Deren Besprechung im Rahmen eines Vortrages führt zu weit, ebenso die Erörterung der Fragen, ob die fortwährende Zuchtcultur eine Grenze hat und wie weit die Erblichkeit der Eigenthümlichkeiten der Arten und Varietäten geht und wie weit dieselbe für zahllose Modificationen gebracht werden kann. Für die practische Bedeutung dieser Frage mögen zwei Beispiele dienen.

Bei der Tomate beträgt die Zahl der veränderten typischen Blättchen, welche die Samenknospe *(ovary)* bilden, zwei; diese Zahl vermehrt sich durch Cultivirung nach Maassgabe der typischen Blumenblätterzahl. Andere dahingehende Metamorphosen sind bei der Tomate beobachtet worden. Monstrositäten werden durch die Cultur vielmals herbeigeführt und nutzbar gemacht. Unter gehörigen Bedingungen verbleiben dieselben von einer Generation zur anderen und geben die Möglichkeit für weitere Fortgestaltung und Nutzbarmachung.

Eine andere durch Cultur herbeigeführte, bisher völlig unerklärte Veränderung ist die durch gegenseitige Wechselwirkung zwischen Propfreis, Schössling und Stamm bei dem Oculiren, d. h. bei der Uebertragung der Knospe von einer Pflanze auf die andere zum Zwecke der Veredlung der Art.

Wir kommen zum Schlusse nun zu der practischen Frage: Wie kann die Zahl der nutzbaren Pflanzen vergrössert werden, und in welcher Weise kann die Einführung neuer Arten herbeigeführt und gefördert werden? Das dafür vorliegende, indessen bisher zusammenhangslose und ungeordnete Material ist beträchtlich. Die Concurrenz unter den Importeuren neuer Pflanzen ist hier wie in Europa so gross, dass ein sehr grosser Theil der für Treibhauszucht, für Kunst- und Handelsgärten

[1]) Eine von Herrn Samuel Dixon verfasste Liste der dort wachsenden Steppenpflanzen befindet sich in: *Transactions and Proceedings and Report of the Royal Society of South Australia.* Adelaide, 1886.

[2]) Siehe: *Pflanzenwanderung von Europa nach Amerika*, von Dr. Fr. Hoffmann. Rundschau, Bd. 1., S. 115 und 137; und *Pflanzenwanderung in der östlichen Golfregion*, von Prof. Carl Mohr. Ibid., Bd. 6, S. 177; und Dr. O. Drude's, *Handbuch der Pflanzengeographie*, S. 97—106.

geeigneten Pflanzenarten des Auslandes vorübergehend oder bleibend schon in Cultur genommen und mehr oder minder bekannt geworden ist. Dasselbe gilt, wenn auch in geringerem Umfange, für Gemüse- und Fruchtpflanzen. Fast alle sind hier oder in Europa bereits in Versuch gebracht und näher untersucht worden. Das überaus reiche Material liegt weit zerstreut in der periodischen Literatur landwirthschaftlicher, gärtnerischer, chemischer, pharmaceutischer und handelspolitischer Journale.

Vor allem ist es erforderlich, besonderen Nutzen in Aussicht stellende Pflanzen und die Bedingungen für deren Cultur und Gedeihen methodisch und gründlich zu erforschen. Mit gelegentlichen Beobachtungen und Berichten von Enthusiasten und Amateur-Botanikern wird wenig oder nichts erreicht. Solche Ermittelungen erfordern das gemeinsame Eintreten verschiedener Factoren, wie botanischer, landwirthschaftlicher und forstwirthschaftlicher Gärten und Versuchsanlagen, Museen und Laboratorien. Für Amerika sind als Anfänge der Art das *Arnold Arboretum* (Baumschule) bei Boston[1]) und *Shaw's Botanischer Garten*[2]) in St. Louis zu nennen; als Musteranstalten aber die Gärten in Kew bei London und bei Buitenzorg auf Java. Für die wünschenswerthe Begründung einer, über die Lehrzwecke von Universitäts- und blossen botanischen und Kunstgärten weit hinausgehenden, der Grösse und den Bedürfnissen unseres Landes entsprechenden Anlage, wie der Kew-Garten, haben wir hier indessen auf den Gemeinsinn und die Munificenz eines so weitsichtigen und wohlberathenen Mäcen wie Henry Shaw[3]) zu warten.

Alle solche Anstalten und Versuchsstationen sollten innerhalb ihrer Leistungssphäre das Studium der Nutzpflanzen über die bisher festgestellten Varietäten der Arten hinaus verfolgen und diese mit analogen Arten und Varietäten anderer Gattungen in Vergleich stellen und erforschen. In dieser Beziehung ist zu bedauern, dass in den land- und forstwirthschaftlichen Versuchsstationen hier und vielleicht auch im Auslande so viel Thätigkeit in zum Theile verfehlter Richtung vergeudet wird. Die neuerdings vereinbarte grössere internationale Gemeinsamkeit und Methodik verspricht indessen bessere und nutzbarere Resultate für die pflanzlichen Reichthümer unseres Landes und für deren Erhaltung und Weitergestaltung.

Eine weitere Prämisse für dieses Ziel ist das Interesse und die Mitwirkung aller wissenschaftlich befähigten Beobachter und Züchter von Nutzpflanzen, um die vereinzelten Ergebnisse von deren Arbeit und Erfolgen bekannt zu geben, wie es seitens der staatlichen und Universitätsinstitute und Versuchsstationen geschieht. Wenn alle diese Factoren in rechter Weise und methodischer Theilung der Arbeit die bezeichneten Aufgaben vollziehen, dann werden Handel und Industrie und der Wohlstand der Völker von den Ergebnissen dieser zielbewussten und coordinirten Forschung und Pflanzencultur weitere und erspriessliche Bereicherung finden.

---

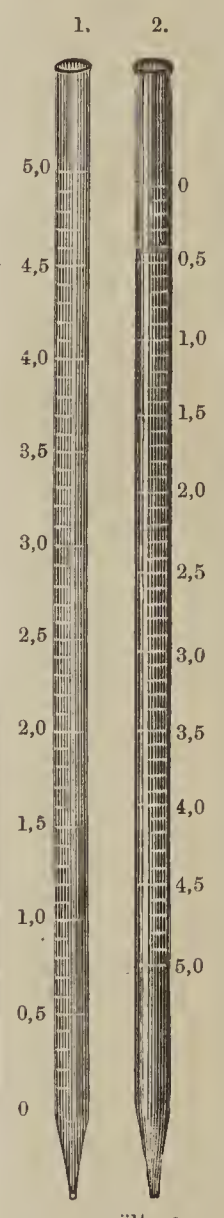
[1]) RUNDSCHAU Bd. 4, S. 173.
[2]) Ibid. Bd. 9, S. 101. [3]) Ibid., S. 103.

Methode der Graduirung von Messpipetten.

Von Prof. Dr. *Chas. O. Curtman*, in St. Louis.

Schon seit längerer Zeit beobachtete ich, dass die Practikanten meines Laboratoriums selbst nach längerer Uebung Schwierigkeiten fanden bei dem Gebrauche der graduirten, röhrenförmigen Pipetten. Die erste Einstellung am oberen Ende, dem Nullpunkte, gelang stets ohne Mühe, aber das prompte Anhalten der abfliessenden Flüssigkeiten genau an der beabsichtigten Stelle wurde nur nach längerer Uebung und bei manchem fast nie erreicht.

Um dem Uebel abzuhelfen, änderte ich bei einigen selbstgemachten Pipetten die Art der Graduirung und fand, dass die jungen Leute mit der so hergestellten Pipette weit leichter und schärfer arbeiten konnten. So liess ich denn in der Glas-Instrumentenfabrik von Alt, Eberhardt & Jäger in Ilmenau eine Anzahl solcher Pipetten nach Muster anfertigen und bin damit so zufrieden, dass ich die Methode der Graduirung meinen Herren Collegen, welche grösseren Unterrichts-Laboratorien vorstehen, aufs wärmste empfehlen kann.



neue ältere Graduirung.

Zum Vergleich der älteren und neueren Methode der Graduirung diene die anstehende Abbildung in welcher No. 1 die neuere, No. 2 die ältere darstellt.

Bei der gewöhnlichen Messpipette (Fig. 2) liegt der 0-Punkt oben und die Graduirung erstreckt sich nach unten und endet in mehr oder weniger grosser Entfernung von der Spitze. Will man nun z. B. 4,3 Ccm. abmessen, so stellt man den Meniscus der Flüssigkeit zuerst auf 0 ein, lässt dann ablaufen bis genau 4,3 erreicht ist und schliesst die Pipette durch Druck des Fingers. Aber gerade hier haben weniger Geübte die gar nicht so geringe Schwierigkeit, genau zur rechten Zeit abzuschliessen und viele erleiden dadurch grossen Zeitverlust und machen oft ungenaue Titrirungen. Ist nun gar der Punkt des Abschliessens bei 5 Ccm. (dem Ende der Graduirung) gelegen, so weiss man nicht einmal wie gross der Irrthum war, da die gewöhnliche Pipette keinen Anhaltspunkt für das Maass des Zwischenraumes giebt.

Die neue Methode der Graduirung (Fig. 1) dagegen verlegt den 0-Punkt an den Meniscus des durch Capillaranziehung in der Spitze zurückgehaltenen Tropfens und geht von dort an aufwärts. Will man mit einer solchen Pipette 4,3 Ccm. abmessen, so stellt man einfach auf 4,3 ein und lässt nun (gerade wie bei einer Vollpipette) ablaufen was da will. Man hat also nur einmal einzustellen, kann corrigiren, ehe man ausfliessen lässt und ist dann sicher, genau die rechte Menge ausfliessen zu lassen. Man hat in Wirklichkeit eine Vollpipette nicht nur

für den vollen Inhalt 5 (resp. 10) Ccm., sondern auch für alle Unterabtheilungen.

Die kleine Aenderung in der Methode der Graduirung hat sich in meinen Unterrichtsclassen und Laboratorium als bequem und sicher erprobt und möchte sich namentlich für Pharmaceuten empfehlen, welche öfters Bestimmungen zu machen haben, um die von der Pharmacopöe erlaubten geringen Mengen von Unreinheit in chemischen Präparaten festzustellen, wobei Messung von Bruchtheilen von Centimetern häufig vorkommt.[1])

Terpene und Terpenderivate.

Ein Beitrag zur Geschichte der ätherischen Oele.

Von Dr. *Eduard Kremers*, Director des pharmaceutischen Laboratoriums der Universität Wisconsin.

(Fortsetzung von Seite 219.)

Dipenten-Dichlorhydrat.

Synonyme:

Muriate Citré.—Th. de Saussure.[1]) 1820.
Camphre de Citron.—Von J. Dumas[2]) als die gebräuchliche Bezeichnung angeführt. 1833.
Citrêne[3]) *chlorhydrate.*—J. Dumas.[2]) 1833.
Festes salzsaures Citronenöl.—Blanchet & Sell.[4]) 1833.
Salzsaures Citronyl.—Blanchet & Sell.[4]) 1833.
Salzsaures Kautschin.—Himley.[5]) 1835.
Hydrochlorate de Citrène.—Laurent.[6]) 1837.
Camphre solide[7]) *de citron.*—Subeiran & Capitain.[8]) 1840.
Chlorwasserstoffsaures Carven.—Schweizer.[9]) 1840.
Chlorwasserstoff-Terpin.—List.[10]) 1848.
Bichlorhydrate d'essence de Térébenthine.—Berthelot.[11]) 1852.
Dichlorhydrate de terpilène.—Berthelot.[12]) 1861.
Zweifach chlorwasserstoffsaures Terpilen.[13]) — Oppenheim.[14]) 1862.
Dihydrochloride of citrene.—Yoshida.[15]) 1885.
Cynendihydrochlorid.—Hell & Ritter.[16]) 1884.
Dipenten-Dichlorhydrat.—Wallach.[17]) 1884.
Chlorhydrate de terpilène.—Bouchardat & Lafont.[18]) 1886.
Dipenten-Dihydrochlorid.—Wallach.[17]) 1887.

Geschichtliches. Dipenten-Dichlorhydrat gehört zu den ältesten characteristischen Terpenderivaten. Der sogenannte künstliche Campher, das Pinenmonochlorhydrat allein kann Anspruch auf Priorität erheben.[19]) Thenard[20]) erwähnt im Jahre 1807 in seiner Abhandlung "*Sur la combinaison des acides avec les substances végétales et animales*" einen krystallisirten Körper, welcher bei der Absorption von Salzsäuregas in Citronenöl entsteht. Man darf wohl annehmen, dass derselbe Dipentendichlorhydrat gewesen. Wenigstens bezeichnen Blanchet & Sell[4]) Thenard als Entdecker dieser Verbindung. Diese Entdeckung gewinnt dadurch an Interesse, weil Thenard erkannt hat, dass die Salzsäure sich anlagere (addirt werde), ohne dass eine Zersetzung des zu Grunde liegenden Molecüls stattfindet. Dass sein Vergleich falsch war, ändert nichts zur Sache.

Im Jahre 1820 stellte Saussure[1]) diesen Körper in reinem Zustande dar und beschreibt denselben. Er weist auf den physicalischen Unterschied zwischen diesem "*muriate citré*" und dem "*muriate térébinthiné.*" Schliesslich erwähnt er noch, dass bei der Destillation mit ungelöschtem Kalk die Salzsäure zum Theil wieder abgespalten werden kann, hebt aber hervor, dass die Reaction nur unvollkommen verläuft.

J. Dumas[2]) nimmt 1833 für den "*camphre de citron*" folgende Formel an: $C_5H_4 + \frac{1}{2}H\frac{1}{2}Ch$, wo die den Symbolen beigefügten Zahlen die Anzahl der Atome der respectiven Elemente in der Verbindung andeuten sollen.

In demselben Jahre berichten Blanchet und Sell[4]) über das "salzsaure Citronenöl": "Die aus Aether umkrystallisirten, silberglänzenden Blättchen haben einen Tuberose-ähnlichen Geruch, schmelzen bei 43° C., sublimiren bei 50° C., ohne sich zu zersetzen" etc. Der Chlorgehalt wurde zu 33,5 Proc. gefunden und aus den Analysen die Formel $C_5H_8 + ClH$ berechnet. Thenard hatte versucht, die Zusammensetzung der Verbindung aus der Menge des absorbirten salzsauren Gases zu berechnen. Saussure hatte die Substanz mit Salpetersäure zerstört und vermittelst salpetersauren Silbers das Chlor als Chlorsilber gefällt. Für 100 Theile des "salzsauren Oeles" hatte er 27,6 Theile Chlorwasserstoff erhalten. Blanchet und Sell hatten die Aetzkalkmethode angewandt und damit das beste Resultat erzielt. B. und S. nehmen an, dass bei der Einwirkung von Salzsäure auf Citronenöl zwei feste Körper entstehen, von denen der eine bei der Umkrystallisation aus warmem Alkohol in Salzsäure und Oel zerfällt, der andere aber beständig ist. Letzterer ist der hier beschriebene, das "salzsaure Citronyl," ersterer wird "salzsaures Citryl" genannt.

Himley[21]) erhält (1835) durch Einleiten trockener Salzsäure in trockenes "Kautschin" (Dipenten) "salzsaures Kautschin," aus welchem durch Destillation mit Aetzkali und Rectification über Kalium das "Kautschin" regenerirt wurde.

Soubeiran und Capitain[8]) (1840) erwähnen die Leichtigkeit, mit welcher das Dipenten-Dichlorhydrat sich in alkoholischer Lösung zersetzt: "*Il suffit même d'évaporer une dissolution alcoolique de ce camphre pour qu'il soit détruit en partie, etc.*" Eine Mischung zweier isomerer Körper, wie Blanchet und Sell, nehmen sie nicht an. Wichtiger ist die Beobachtung, dass der "*camphre de citron*," sowie das daraus gewonnene "*citrène*" optisch inactiv sind.

"*Ce caractère le distingue* (nämlich das regenerirte "*citrène*") *de l'essence de citron; il y a entre ces deux corps la même différence qu'entre le térébène el l'essence de térébenthine.*" [22])

Von dem von Schweizer[9]) (1840) dargestellten "chlorwasserstoffsauren Carven," dem er die Formel $C_{10}H_{16} + Cl_2H_2$ zuschreibt, sei Folgendes erwähnt: "Es ist isomer mit den festen Verbindungen von Salzsäure mit Citronenöl, Copaivaöl und Pomeranzenöl, mit denen es in manchen Eigenschaften mehr oder weniger übereinkommt." Schweizer hält das regnerirte "Carven" (Dipenten) und das natürlich vorkommende Carven (R-Limonen) für identisch.

List[10]) (1848) hält das von ihm aus Terpinhydrat dargestellte Chlorhydrat $C_{20}H_{18}Cl_2$ für isomer mit dem von Blanchet und Sell und von Dumas dargestellten. Der Unterschied sollte in Verschiedenheit der krystallographischen

---

[1]) Diese Messpipette wird jetzt auch von der bekannten Firma Emil Greiner, 146—148 William Street, New York, angefertigt und auf Anfrage unter Bezugnahme auf die Pharm. Rundschau Auskunft und Preisnotirung darüber ertheilt.
Red.

Beschaffenheit, im Schmelzpunkt und in der Löslichkeit bestehen. Die Formel für das "Chlorwasserstoff-Terpin" schreibt er folgendermaassen: $C_{20}H_{18}Cl_2 = C_{20}H_{16} + 2HCl = C_{20}H_{17}Cl + HCl$, um die verschiedenen Betrachtungsweisen der Constitution dieses Körpers auszudrücken.

Deville bemerkt 1849:

"Les hydrates de térébenthine donnent avec l'acide chlorhydrique de l'eau et du camphre de citron dont ou peut retirer une huile qui parût identique avec l'essence de citron elle-même, ce qui fournit le moyen de transformer l'essence de térébenthine en essence de citron."

Berthelot[11]) stellte 1852 Dipenten-Dichlorhydrat direct aus Terpentinöl dar, indem er letzteres längere Zeit mit wässriger Salzsäure schüttelt, oder gasförmige Salzsäure in eine Lösung von Terpentinöl in Aether, Alkohol oder Eisessig bis zur Sättigung einleitet und dann mit Wasser fällt. Auf seine Schlussfolgerungen einzugehen, ist hier nicht am Platze.

Versuche, alle drei Wasserreste im Terpinhydrat vermittelst Phosphorchlorür und Phosphorchlorid durch Chlor zu ersetzen, also ein Trichlorhydrat zu bilden, führten Oppenheim[14]) (1862) immer wieder zum Dichlorhydrat.

Diese Auszüge und Bemerkungen mögen genügen, um einen Einblick in die ältere Literatur dieser Substanz zu gewähren. Eine weitere vollkommene Literaturangabe bis auf die Jetztzeit wäre zwecklos. Aus dem Mitgetheilten ist ersichtlich, wie mit der Erkenntniss der Verhältnisse des Dipenten-Dichlorhydrats zu den Terpenen und Terpenderivaten etwas Klarheit in das verwirrte Gebiet zu kommen versprach. Es kann aber auch nicht übersehen werden, wie für einige diese Verbindung ein Stein des Anstosses wurde und zu noch grösseren Verwirrungen führte. Manche Forscher mögen stillschweigend die Identität dieser Verbindung anerkannt haben, aus welcher Quelle dieselbe auch erhalten wurde; etliche Chemiker haben diesen Gedanken ausgesprochen, andere haben die Identität direct verneint. In den Köpfen mancher gab es so viel Dichlohydrate als Kohlenwasserstoffe angenommen wurden, und die Zahl der letzteren war nur durch die Anzahl der Pflanzen, welche terpenhaltige ätherische Oele zu produciren vermochten, beschränkt.

Trotz der Behauptungen Berthelot's brach sich mit Gladstone's[24]) Eintheilung (1864) allmälig die Idee Bahn, dass das Dichlorhydrat das characteristische Additionsproduct der "Citrene" (das Citren [Limonen] und mit diesem als verwandt betrachtete Kohlenwasserstoffe) sei, während der künstliche Campher (Pinenmonochlorhydrat) als characteristisches Additionsproduct der Terpene (Terpen [Pinen] und solche, welche mit diesem verwandt sein sollten) angenommen wurde. Von nicht geringem Interesse ist es, die Entwicklung der Isomerieverhältnisse in der Terpenliteratur zu verfolgen.

In den folgenden zwanzig Jahren ist wenig zur weiteren Kenntniss dieser Verbindung beigetragen worden. Eine vollkommenere Erkenntniss derselben war erst nach der Auffindung des Links-Limonens (1888), also mit der Vervollständigung der Limonengruppe, möglich.

Eigenschaften: Dipenten-Dichlorhydrat bildet perlmutterglänzende Blättchen, welche bei 50° C. schmelzen.[25]) Es ist in Wasser unlöslich,[26]) löslich in Alkohol und Aether, löslicher noch in Chloroform und kann aus dieser Lösung vermittelst Methylalkohols gefällt werden. Die Gegenwart des Chlorides wirkt stark erniedrigend auf den Schmelzpunkt mancher Substanzen.[27])

Chemisch verhält sich Dipenten-Dichlorhydrat wie eine gesättigte Verbindung, und ist als Terpenderivat relativ stabil. Durch Abspaltung von einem oder beider Salzsäuremolecüle wird es wieder in ungesättigte Verbindungen zurückgeführt. Für sich erhitzt, zerfällt es in seine Componenten: Dipenten und Salzsäure[28]); ebenso in alkoholischer Lösung.[29]) Aetzkali und Anilin spalten Salzsäure leicht ab, jedoch lassen sich die letzten Spuren Chlor nur schwierig entfernen.[30]) Von Permanganatlösung wird es sehr leicht angegriffen.[31])

Bildungsweisen:

I. Durch Addition von Salzsäure:
   1) Zu den Monochlorhydraten[32]) der Limonengruppe.
   2) Zu den Kohlenwasserstoffen dieser Gruppe.[33])

Bei den optisch activen Körpern findet hierbei Inactivirung statt. Als indirecte Bildungsweise gehört auch diejenige aus Cineol[34]) hierher. In diesem Falle wirkt die Salzsäure zuerst wasserabspaltend, also Dipenten ("Cynen") bildend.

II. Durch Esterification des zweiatomigen Alkohols Terpin, sowie dessen Hydrat.
   1) Vermittelst Salzsäure.[35])
   2) Vermittelst Phosphorchlorür, resp. -chlorid.[36])

Ad I. und II. Die Bildung aus den Terpineolen[37]) wird wohl in einer Esterification des monotomen Alkohols und darauffolgender Addition eines zweiten Salzsäuremolecüls bestehen.

III. Durch Inversion und Addition:
   e. g. aus Pinen,[38]) Phellandren[39]) und vielleicht Terpinolen.[40])

Darstellung: Grössere Mengen von Dichlorid können sehr zweckmässig in der Weise bewerkstelligt werden, "dass man Limonen mit ½ Volumen Eisessig verdünnt und über (nicht in) die Flüssigkeit unter zeitweiligem Umschütteln einen Salzsäurestrom leitet. Man kann so jede Erwärmung der Flüssigkeit und somit die Bildung öliger Producte vermeiden. Sobald die Masse erstarrt ist, schüttelt man sie in Wasser und reinigt das abgesaugte und abgepresste Chlorid durch wiederholtes Lösen in Alkohol und Wiederausfällen mit Wasser."[41])

Kleine Mengen lassen sich vorzüglich durch Auflösen in wenig Chloroform und durch Fällen dieser Lösung vermittelst Methylalkohols reinigen.

Dipenten-Dibromhydrat.

Synonyme:

Dibromhydrate de Terpilène.—Berthelot.[42]) 1861.
Zweifach-bromwasserstoffsaures Terpilen.–Oppenheim[14]) 1862.
Cynen-Dihydrobromid.—Hell und Ritter.[16]) 1884.
Dipenten-Dihydrobromid.—Wallach.[17]) 1887.

Geschichtliches: Dipenten-Dibromhydrat wurde zuerst von Berthelot[42]) dem Dipenten-Dichlorhydrat analog aus Terpinhydrat dargestellt und beschrieben.

Im folgenden Jahre (1862) stellte Oppenheim[14]) dieselbe Verbindung aus Terpinhydrat vermittelst Phosphorbromür, sowie -bromid dar. 1884 stellten Hell und Ritter[16]) das Dihydrobromid, analog dem Dihydrochlorid, aus Cineol dar. Wallach stellte wiederholt das Dibromhydrat aus R-Limonen, Dipenten, sowie Terpin dar;[43]) ebenfalls aus Terpinolen.[44])

Eigenschaften: Wie Berthelot[42]) schon hervorgehoben hat und Wallach[43]) bestätigt:

"In seinen Eigenschaften ähnelt das Bromid sehr dem Chlorid." Obgleich Hell und Ritter[16]) den Schmelzpunkt bei 42° C. angeben, wird nicht daran zu zweifeln sein, dass derjenige des reinen Productes bei 64° C. liegt.

Bildungsweisen: Dieselben sind ganz analog dem Dichlorhydrat. In wie weit dieselben ausgeführt worden sind, geht aus Obigem hervor.

Darstellungsmethode: Dipentendibromhydrat kann man in wenigen Augenblicken erhalten, wenn man eine möglichst gesättigte Auflösung von Bromwasserstoffsäure in Eisessig im Ueberschuss zu dem in Eisessig gelösten Limonen, resp. Dipenten hinzufügt. Die Mischung wird kalt gehalten. Wird dann das Reactionsproduct in Eiswasser gegossen, so fällt das Additionsproduct sofort in festem und meist sehr reinem Zustande aus.[45])

Dipenten-Dijodhydrat.

Synonyme:
Zweifach-jodwasserstoffsaures Terpilen.—Oppenheim.[14]) 1862.
Cynen-Dihydrojodid.—Hell und Ritter.[16]) 1884.
Dipenten-Dihydrojodid.—Wallach.[17]) 1887.

Geschichtliches: Wiggers[46]) sowohl wie List[10]) haben verfehlte Versuche angestellt, ein dem Chlorhydrat analoges Jodhydrat darzustellen. Oppenheim[14]) ist dies zuerst geglückt und zwar aus Terpinhydrat vermittelst Jodphosphor. Der Schmelzpunkt der jedenfalls unreinen Verbindung wird bei 48° C. angegeben. Hell und Ritter[16]) (1884) erhielten das bei 76—77° C. schmelzende Dihydrojodid analog dem Chlorid und Bromid aus Cineol. Zur selben Zeit haben Wallach und Brass[47]) dieselbe Verbindung aus demselben Material und auf dieselbe Art und Weise erhalten. Bald darauf stellte Wallach diesen Körper auch aus Terpinhydrat[48]) sowie Terpineol[49]) vermittelst Jodwasserstoff dar.

Eigenschaften: Das Dipenten-Dijodhydrat zeigt ein dem Dibromhydrat und Dichlorhydrat ganz analoges Verhalten, nur ist es weniger beständig. Es ist aber beständiger, je reiner es ist. Aus Petroleumäther krystallisirt es in zwei physikalisch-isomeren Modificationen[50]): rhombische, bei 77°C. schmelzende, und monosymmetrische, bei 78—79° C. schmelzende Krystalle.

Bildungsweisen sind denen des Chlorides und Bromides analog. In wie weit dieselben practisch ausgeführt worden sind, ist aus den kurzen geschichtlichen Notizen leicht ersichtlich.

Darstellungsmethode:

1) Analog der des Hydrobromids.

2) Aus Terpinhydrat: 5 Gm. Terpinhydrat werden in einem Kölbchen mit etwa 20 Ccm. concentrirter Jodwasserstoffsäure (spec. Gew. 1,96) übergossen und, ohne zu erwärmen, einige Minuten kräftig durchschüttelt. Die Umwandlung in das Jodid ist so gut wie quantitativ. Das abgesaugte Product wird aus leicht siedendem Petroläther umkrystallisirt, in welchem Terpinhydrat fast ganz unlöslich ist.[51])

1) *Annales de Chim. et de Phys.*, T. 13, p. 259.
2) Ibidem, T. 52.
3) Dumas[2]) schlägt die Endung *ène* für die Kohlenwasserstoffe der ätherischen Oele vor, um Verwechslung mit den Alkaloiden su vermeiden.
4) *Annalen der Pharm.*, Bd. 6, p. 259.
5) Ibidem, Bd. 27, p. 40.
6) *Annales de Chim. et de Phys.*, T. 66, p. 196.
7) Vergl. die Monochlorhydrate, dazu Bemerkung [4]).
8) *Journal de Pharmacie*, T. 26, p. 1.
9) *Journal für pr. Chem.*, Bd. 24, p. 257.
10) *Annalen d. Chem und Pharm.*, Bd. 67, p. 362.
11) *Annales de Chim. et de Phys.*, [3] T. 37.
12) Ibidem, [3] T. 61. p. 463.
13) Gemäss der von Berthelot vorgeschlagenen Nomenclatur, "*Chimie organique fondée sur la synthese*," T. II, p. 735.
14) *Annalen d. Chemie und Pharm.*, Bd. 129, p. 149.
15) *Journ. Chem. Soc.*, Vol. 47, p. 787.
16) *Berichte*, Bd. 17, p. 1975.
17) *Annalen*, Bd. 227, p. 301, und Bd. 239, p. 12 und 13.
18) *Comptes rendus*, T. 102, p. 433.
19) Die ursprünglichen Namen dieser Verbindungen deuten darauf hin. Nur dem Pinen-Monochlorhydrat konnte ursprünglich der Name eines künstlichen Camphers "*camphre artificiel*" beigelegt werden, von wegen des campherähnlichen Geruches. Das Dipentendichlorhydrat, welches auch nicht die geringste Aehnlichkeit mit dem natürlichen Campher hat, konnte nur deshalb als künstlicher Campher, "*camphre artificiel de citron*," bezeichnet werden, weil es aus einem ähnlichen Naturproduct und in analoger Weise dargestellt wurde. Der eigentliche "*camphre artificiel*" wurde dann auch zur genaueren Unterscheidung als "*camphre artificiel de térébenthine*" bezeichnet.
20) *Memoirs de la Société D'Arcueil*, T. 2, p. 23.
21) *Annalen d. Pharm.*, Bd. 27, p. 40.
22) Ebenso interessant ist folgende Bemerkung dieser Forscher: "*S'il est possible de supposer que l'essence de térébenthine soit entrée sans altération dans le camphre solide, on ne peut se refuser à reconnaître que dans aucune de ses combinaisons, l'essence de citron n'a conservé son état moléculaire primitiv.*"
23) *Annales de Chim. et de Phys.*, [3] T. 27, p. 80.
24) *Journ. Chem. Soc.*, Vol. 17, p. 1.
25) Schmelzpunkttabelle, chronologisch geordnet:

1833.	Blanchet und Sell.....	43° C.
1840.	Subeiran und Capitain	50° C.
1840.	Schweizer.....	50° C.
1862.	Oppenheim	48° C.
1884.	Hell und Ritter. ..	50—51° C.
1885.	Yoshida.....	58—59° C.
1887.	Weber.....	52° C. (*Ann.*, Bd. 238, p. 102.)
1887.	Wallach.....	50° C. (Ibid., Bd. 239, p. 12.)

26) Kann deshalb vermittelst Wasser aus Eisessiglösung gefällt werden.
27) Tilden: *Berichte*, Bd. 12, p. 1131.
Wallach: *Annalen*, Bd. 239, p. 5.
28) " Ibidem, Bd. 230, p. 260
29) " " Bl. 239, p. 12. (Schon von Blanchet und Sell[4]) beobachtet.)
30) Vergl. unter Dipenten: Regeneration, Rundschau, 1891, p. 161.
31) *Annalen*, Bd. 246, p. 267.
32) Zuerst von Ribau, (*Compt. rend.*, T. 79, p. 223 und 314) beobachtet, von Wallach (*Annalen*, Bd. 245, p. 247) bestätigt.
33) Vergl. den geschichtlichen Theil dieser Abhandlung.
34) Hell und Ritter (1884), *Berichte*, Bd. 17, p. 1975.
Wallach und Brass (1884), *Annalen*, Bd. 225, p. 298.
35) Von List[10]) (1848) zuerst beobachtet; von Deville (1849, *Annales de Chem. et de Phys.* [3], T. 27, p. 80) und Anderen bestätigt. Wallach, *Annalen*, Bd. 230, p. 248, und Bd. 239, p. 18.
36) Oppenheim[14]) (1862).
37) Wallach, *Annalen*, Bd. 230, p. 265.

Vergl. ebenfalls: Flavitzky (1879) *Ber.*, Bd. 12, p. 2354, und (1887) Bd. 20, p. 1956. Bouchardat & Lafont, (1886), *Compt. rend.*, T. 102, p. 433.
38) Berthelot[11]) (1852).
39) Wallach, *Annalen*, Bd. 239, p. 44.
40) Wallach, *Annalen*, Bd. 239, p. 44.
41) " Ibidem, Bd. 245, p. 267.
42) *Annales de Chim. et de Phys.* [3], T. 61, p. 463.
43) *Annalen*, Bd. 239, p. 13.
44) Ibidem, p. 24.
45) " p. 3.
46) " Bd. 57, p. 247.
47) " Bd. 225, p. 302.
48) " Bd. 230, p. 249.
49) " p. 265.
50) " Bd. 239, p. 14, sowie Bd. 252, p. 128.
51) " Bd. 230, p. 249.

Comparative quantitative Estimation of Hyoscyamin in Folia Hyoscyami and in its official Extracts.

By *J. B. Nagelvoort.*

With a certain predilection the subject of standardization is again taken under consideration. At first: Messrs. A. Holst and H. Brunnengraeber published in the "*Pharm. Zeitung,*" 1889, p. 354, and PHARM. RUNDSCHAU, 1889, p. 170, only one assay in this respect, and this one is less favorable to the U. S. Pharmacopoeia preparations than the list offered below. Secondly, because hyoscyamus is considered by many American physicians a desirable substitute for opium, and an increased use of henbane will probably decrease the use of opium and morphine with their deleterious consequences. And thirdly, it seems that galenical preparations of henbane, *i. e.* solid and fluid extracts, and tincture, have been looked upon with a certain suspicion; are they active, worth anything or worthless? The satisfactory assay-methods with which our foreign pharmaceutical literature in regard to henbane, has been enriched of late, have not yet found their way into our pharmaceutical laboratories, nor into American pharmaceutical literature.

I have elaborated two processes on Folia Hyoscyami, and on its fluid and on solid extract.

From all the samples of extracts examined, a proper quantity is reserved. All the solid extracts were apparently of usual extract-consistency. The moisture is undefined, and the calculations are on the substances in their "*pharmaceutical*" conditions as solid extract, whilst the air-dry *folia* contain about 10 per cent. moisture. I noticed considerable difference in the physical properties of the fluid and solid extracts. This is an objectionable or rather undesirable feature. The odor of one sample of fluid extract was especially bad. Of some others it was fine and natural. In others again the odor of the alcohol used predominated. One sample of solid extract was poorly manufactured and lumpy.

In the hope that with these researches I offer a trifiing contribution to the cause of desirable standardization of pharmaceutical preparations of henbane on a solid basis, comparatively speaking, I should like to propose a suggestion to the consideration of the Committee for the Revision of the U. S. Pharmacopoeia. A series of additional examinations by others would be desirable. My suggestion is the adoption of 0.1 per cent. alkaloid, as a readily accomplished requirement for a standardized fluid extract of hyoscyamus, and of 0.5 per cent. for a standardized *dry* solid extract of hyoscyamus using sugar of milk as diluent.

Assay of Extracts of Henbane.

Beckurts' Process.—5 gm. of the solid extract of hyoscyamus are dissolved in a sufficient volume of 50 per cent. alcohol, and sufficient *aqua barytae* is added in order to precipitate all the chlorophyll, waxy, etc. matter; the mixture diluted to 100 ccm. and allowed to settle. Subsequently it is filtered and a current of washed CO_2 is passed through the filtrate. After a proper time, withdraw the CO_2 apparatus and pass a current of air through the liquid. A Bunsen pump operated by running water is very efficient. If this is neglected, the next filtrate will become turbid ($BaCO_3$ being held in solution in water containing CO_2). Filter 50 ccm. and transfer this to a Squibb's separator.[1]) Add a drop or two of ammonia water of 30 per cent.; an excess of ammonia would do harm, later on, in the operation. Exhaust the fluid with chloroform, rotating gently; prove exhaustion by evaporating a part of the chloroform on a watch-glass and test the residue, dissolved in acidulated water, with Mayer's reagent. Collect the chloroform in a large-sized beaker and evaporate it spontaneously therein. Dissolve the residue in the beaker in 5 ccm. $\frac{N}{10}$ HCl. If the residue is but slightly colored, U. S. Pharmacopoeia preparations being used, this coloring matter is insoluble in acidulated water, and can effectively be removed to the sides of the beaker, by using a glass rod properly—an advantage over Dieterich's process, mentioned below, where titration is done in a diluted alcoholic fluid—. Add 5 drops of tincture of cochineal, titrate with $\frac{N}{100}$ NaO .1. Each $\frac{1}{10}$ ccm. $\frac{N}{10}$ HCl is equivalent to 0.00289 atropin. For instance, 44 ccm. $\frac{N}{100}$ NaOH were required to titrate back 5 ccm. $\frac{N}{10}$ HCl; the calculation is, therefore, $6 \times 0.00289 = 0.01734$. This amount $\times 40 = 0.6936$ per cent. alkaloid in the solid extract.

Objections are made that the final-reaction can only be read with difficulty. All color-reactions apply somewhat to individual skill and ability and an experienced operator can see distinctly a difference of 0.2 ccm. ($\frac{2}{10}$). A difference of 0.5 ($\frac{1}{2}$) is only 1 milligramme; 1 mgrm. is within the limit of personal errors on the analytical balance.

Dieterich's Process. — As the author acknowledges himself, this process cannot be used for the preparations of the U. S. Pharmacopoeia without elaborate modifications. And even with all modifications the results are in my experience not to be compared to the results obtained by Beckurt's method.

To prepare U. S. Pharmacopoeia fluid and solid extracts of Henbane for an assay by Dieterich's method they must be mixed with water after the alcohol is evaporated, filtered and the filtrate evaporated again to extract-consistency, before the extract under examination can be mixed with the lime. This is Holst and Brunnengräber's suggestion. Dieterich proposes to add 2 drops diluted sulphuric acid to the solid extract when mixed with water and to the fluid extract when deprived of alcohol, to dilute again, boil, filter, wash, etc. and to evaporate to extract-consistency. Both suggestions involve quite an amount of labor and time, to do the work correctly, and to do it without a loss of alkaloid. I wanted to test the feasibility of the claims of both authors, and submitted a fluid extract and 2 solid extracts of hyoscyamus U. S. Pharmacopoeia to this modification. It proved to be a tedious task to filter a watery exhaustion of a solid or of a fluid extract made by alcohol. The fatty, waxy residue clogged the pores of the filter; so the washing is wearisome. It seems to me to be an objectionable feature to

[1]) See RUNDSCHAU, Vol. 7, p. 188.

boil a dilute solution of extract of Henbane and acid.

In extending the process I introduced a stiff plug of purified cotton of proper size in a Soxhlet apparatus covering the mixture of lime and extract under examination with another plug. Being liberally provided for with upright Liebig refrigerators, running water, steam and sand-baths of different temperature, I felt naturally disinclined to adopt Barthel's apparatus, described in the *Helfenberger Annalen.* I hesitate somewhat, on general principles, to recommend the handling of three, from 1 to 1.5 meter long, glass tubes, attached upright to an apparatus, over one solid piece (Liebig's refrigerator). But this is not very material, and not intended as a serious objection to the method. *"Purified"* cotton is used; cotton that has been freed of fat. I could not find in the different notes on Dieterich's process (Helfenb. Annalen 1889, p. 33, and 1890, p. 32) any mention made of the discussion in pharmaceutical literature, that absorbent cotton contained fatty acids. The preceding statement I found correct, in my own experience. Absorbent cotton, which I purchased as a good article, proved very acid to litmus. Fatty acids being soluble in ether and also in alcohol, they may invalidate the correctness of the titration of the alcoholic solution of the alkaloids, according to Dieterich's process. (See the literature on this subject in the *Pharm. Centralh.* 5, III, 1891). An objection by Corbes, *Archiv d. Pharm.*, 1890, p. 339, claiming that the lime used in Dieterich's process will saponify both in the crude drug and its preparation, and that this soap will pass into the ethereal solution, is said to be unfounded.

I cannot see any use in weighing 30 gm. ether, as the process requires; instead I measured 50 ccm. in an Erlenmeyer flask of about 150 ccm. capacity, and operated the apparatus for one hour. The ether was not heated to its boiling point during the whole process; enough vapors were carried off to furnish a continuous slow flow (about 3 drops per second) when the ether vapors condensed. I exchanged the Erlenmeyer used, with its contents, for another one, containing another quantity of 50 ccm. fresh ether, and continued the percolation of the mixture of solid extract and the lime under investigation, for half an hour longer. The ether had not carried any lime with it, but—this is in contradiction to Dieterich's process—the mixture of extract of hyoscyamus and lime was not exhausted in an hour. A part of the second ethereal percolate, evaporated on a watch glass until dry, dissolved in acidulated water, yielded with Mayer's reagent abundant precipitate. Two hours were not enough in another experiment. During the control-percolation, so to speak, the first percolate is evaporated in the Erlenmeyer flask. It seems to me that it is superfluous to pour out the contents of the Erlenmeyer in a tared porcelain dish, to wash the flask and to evaporate fluids to exactly a gramme and a half. By evaporating in the flask, there is no chance of any loss. The quantity is easily to be estimated.

Often distilled water is contaminated with traces of ammonia, especially in factory laboratories. It deserves therefore special notice, where such delicate titrations are carried out, that the distilled water must be free from ammonia.

The author of this ether-lime process himself found no differences worth mentioning in the percentage of alkaloid in German solid extracts of hyoscyamus, obtained with his method and with the one proposed by Beckurts. My experience has not been the same.

A) A solid extract of Henbane U. S. Pharmacopoeia assayed according to Beckurts process contained 0.69 per cent. of hyoscyamine and according to Dieterich's 0.15 per cent.—too wide a difference to justify confidence in my results.

B) A fluid extract of Henbane U. S. Pharmacopoeia assayed by Beckurts method gave.....	0.11	per cent.
and according to Dieterich's method	0.07	"
C) A solid extract of Henbane U. S. Pharmacopoeia gave with Beckurts method	0.35	"
and with Dieterich's method.	0.072	"

I followed Dieterich's method in regard to the time of contact of the extract with lime, but agree with Prof. Beckurts' observation (*Archiv der Pharm.* 1890, p. 335) that lime destroys part of the alkaloids by long contact.

For final estimation of the percentage of alkaloid (*hyoscyamine*) in a number of Hyoscyamus Extracts of the principal manufacturers of the United States and of three average samples of commercial *Folia Hyoscyami*, I have preferred Beckurts' method of assay with the following results:

Johnson & Nelson's	Fluid	Extr.	Hyoscyamus	.0.09 ($\frac{9}{100}$)
Lloyd's..... ...	"	"	"	.0.06 ($\frac{6}{100}$)
Lloyd's	Solid	"	"	.0.23 ($\frac{23}{100}$)
Lehn & Fink's.....	Fluid	"	"	.0.06 ($\frac{6}{100}$)
Merrell's.....	"	"	"	.0.13 ($\frac{13}{100}$)
Parke, Davis & Co.'s	"	"	"	.0.16 ($\frac{16}{100}$)
Parke, Davis & Co.'s	Solid	"	"	.0.69 ($\frac{69}{100}$)
Sharp & Dohme's.	Fluid	"	"	.0.11 ($\frac{11}{100}$)
Sharp & Dohme's	Solid	"	"	.0.23 ($\frac{23}{100}$)
Squibb's	Fluid	"	"	.0.13 ($\frac{13}{100}$)
Squibb's	Solid	"	"	.0.35 ($\frac{35}{100}$)
Schieffelin's.....	Fluid	"	"	.0.1 ($\frac{1}{10}$)
Stearns'.....	"	"	"	.0.09 ($\frac{9}{100}$)
Wyeth's.....	"	"	"	.0.13 ($\frac{13}{100}$)
Folia Hyoscyami (German)				.0.11 ($\frac{11}{100}$)
Another lot..,.....				.0.06 ($\frac{6}{100}$)
Another lot.....				0.08 ($\frac{8}{100}$)

Although the results of this experimental work overthrow the conclusions arrived at by others in regard to the fitness of our present methods of research, I cannot but adopt the theory that the different results are likely to be ascribed to a difference in the quality of the drug employed. This view is strengthened by recent observations made and published by Mr. E. M. Holmes (*London Pharm. Journal*, August 17, 1889) and by Mr. A. W. Gerrard (ibid. 1890, p. 250 and Aug. 22, 1891 and reported in this number of the RUNDSCHAU, (p. 228).

Detroit, August, 1891.

Monatliche Rundschau.

Chemische Producte, Untersuchungen und Beobachtungen.

Ueber die Zerlegung geringer Mengen von Arsenwasserstoff durch den Inductionsfunkenstrom.

In der Zeitschrift für analyt. Chemie XXIX, 129 bis 133 veröffentlicht N. v. Klobukow eine interessante Arbeit über den Nachweis geringer Mengen von Arsen in Gemischen von Arsenwasserstoff und Wasserstoff, wie solche bei Benutzung der chemischen, beziehungsweise electrochemischen Methode zur Entwickelung von Arsenwassertoff vorliegen.

Anstatt das Gasgemenge nach dem bekannten Verfahren von Berzelius-Marsh beim Durchleiten durch zum Glühen erhitzte Glasröhren in seine Componenten zu zerlegen und die Ablagerung des reducirten Arsens in dem capillar ausgezogenen Theil der Glasröhre zu bewirken, leitet v. Klobukow dasselbe durch eine enge Röhre von 0,7 bis 0,8 Mm. lichter Weite, in welcher sich zwei 0,5 bis 0,6 Mm. starke Platindrähte mit einem Abstand von ca. 4 Mm. gegenüberstehen. Lässt man nun zwischen diesen beiden Platindrähten den Inductionsstrom eines kleinen Ruhmkorff'schen Inductionsapparates hindurchgehen (es genügen bei dem Abstande der Pole schon die kleinsten Modelle desselben, die mit zwei Bunsen'schen Elementen eine Funkenlänge von 16 bis 17 Mm. geben) unter gleichzeitigem Hindurchleiten des arsenwasserstoffhaltigen Wasserstoffgases in der Geschwindigkeit von 10 bis 15 Ccm. in der Minute, die sich bei Anwendung der electrochemischen Entwickelungsmethode ohne Weiteres durch entsprechende Regulirung der Stromstärke bewerkstelligen lässt, so erfolgt vollständige Zerlegung des Arsenwasserstoffes unter Abscheidung des Arsens als glänzender metallischer Spiegel in der Nähe der Funkenbahn. Auf diese Weise gelingt es nach v. Klobukow mit Leichtigkeit,

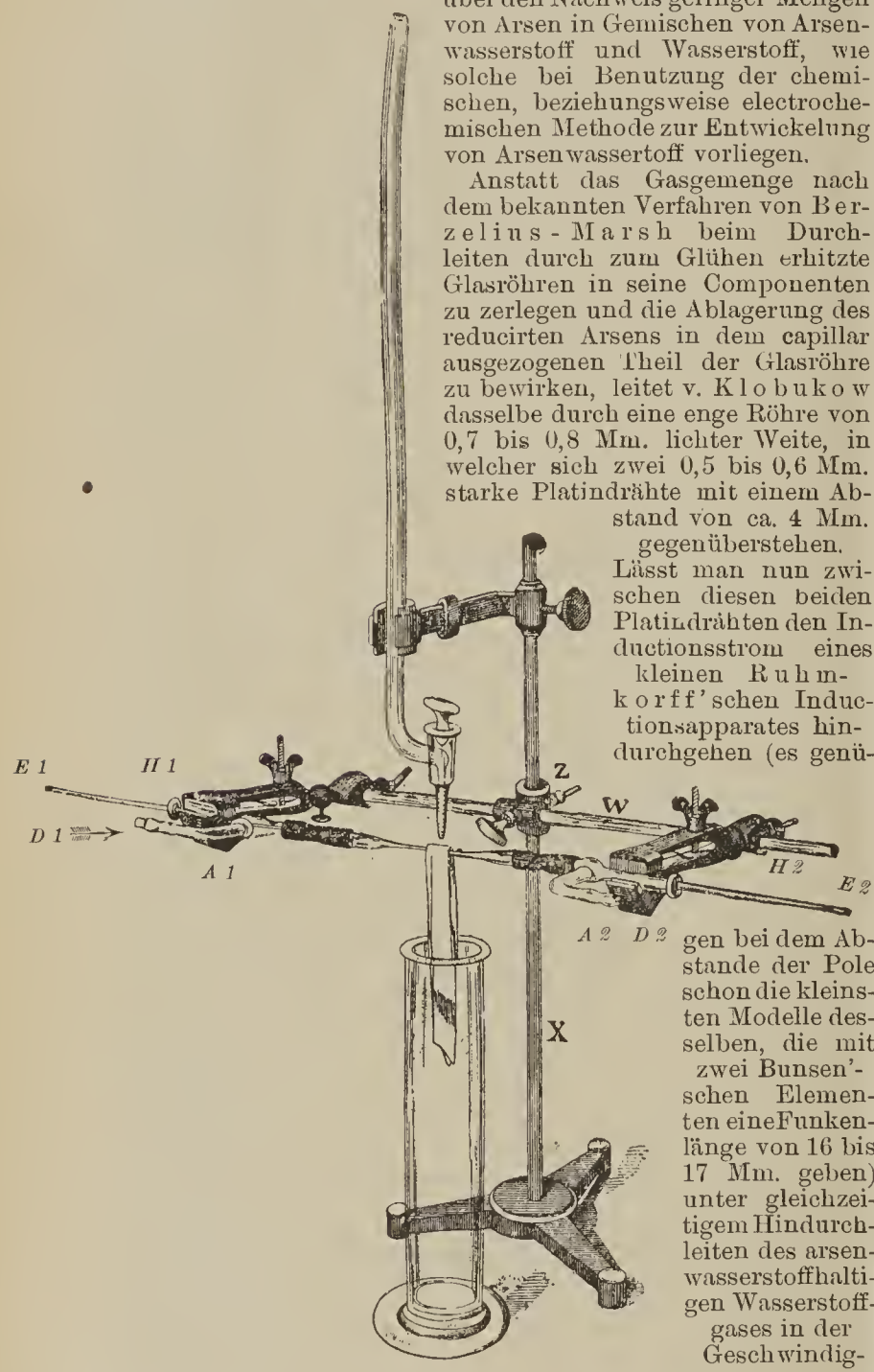


FIG. 1.

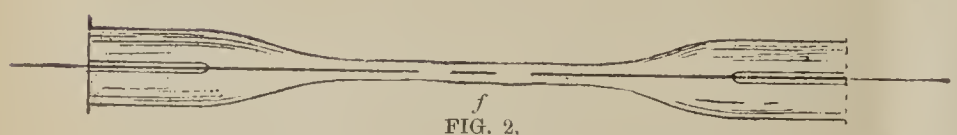


FIG. 2.

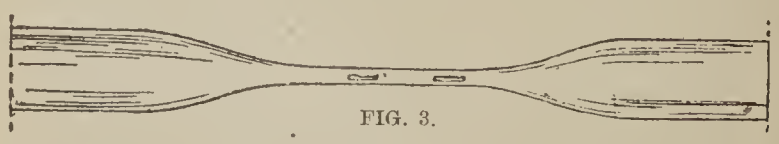


FIG. 3.

Arsenniederschläge im Zustande der grösstmöglichsten Concentration zu erhalten, so dass selbst noch Arsenmengen von $\frac{1}{10,0}$ Mgm. in Form eines metallischen Spiegels (nicht eines Beschlages oder Anfluges) wahrgenommen werden können.

Zur Erreichung obiger vorzüglichen Resultate ist aber nach C. H. Wolff's Erfahrungen noch die Beobachtung folgender Momente nöthig:

1. Die Stromrichtung der Funkenbahn muss immer dieselbe, wie die des Gasometers sein, dergestalt, dass der Arsenspiegel sich hinter dem negativen Pol abscheidet. Tritt also das vollständig getrocknete Gas in der Richtung der Pfeile bei *D 1* ein (Fig. 1), so ist darauf zu achten, dass *E 1* den positiven Pol bildet, *E 2* den negativen Pol. Im umgekehrten Falle bei entgegengesetzter Richtung des Inductionsfunkenstromes und des Gasstromes findet eine diffuse Abscheidung in Form eines Beschlages oder Anfluges zwischen den Polen statt. Man erkennt den negativen Pol des Inductionsstromes nun jederzeit leicht an der blauen Aureole, die denselben umgiebt (besonders schön in jedem Geissler'schen Rohr zu beobachten) und giebt dem Inductionsstrome durch Umschalten des Commutators oder wenn ein solcher nicht vorhanden, durch Umhängen der Drähte die erforderliche Richtung.

2. Kühlung der negativen Electrode durch einen 1 bis 1,5 Cm. breiten, umgelegten, auch unten angedrückten Fliesspapierstreifen, auf welchen ca. alle 5 Sekunden aus einer darüber befindlichen Bürette ein Tropfen Wasser fällt. Man verschiebt den Papierstreifen so, dass die eine Seite genau bis zur Spitze der negativen Platinelectrode reicht (Fig. 1); Funkenbahn und positive Electrode werden also nicht gekühlt.

Die übrige Anwendung des Apparates ergiebt sich aus der beifolgenden Zeichnung. Fig. 1 zeigt die Befestigung der Funkenröhre unter Verwendung der in jedem Laboratorium befindlichen Utensilien. Die in der Mitte durch ein Kreuzstück oder Muffe *Z* an dem Stative *X* befestigte horizontale Messingstange *W* trägt die beiden Bürettenhalter *H 1* und *H 2* als Halter der Ansatzstücken *A 1* und *A 2* mit den seitlichen Zu- und Ableitungen *D 1* und *D 2* für das Gas. Diese Ansatzstücke sind etwas länger wie bei v. Klobukow, so dass genügend Raum für die Klammern *H 1* und *H 2* zum Halten derselben vorhanden, wodurch andererseits eine vollkommene Isolirung der ganzen Funkenröhren bewirkt wird. Zwischen den Ansatzstücken werden die Funkenröhrchen durch die beiden Gummischlauchstücke leicht befestigt und ausgewechselt. Die Zuleitung für den Strom bilden 2 Mm. starke Neusilberdrähte, die sich in den sauber durchbohrten Corkverschlüssen der beiden Ansatzstücke beliebig hin und her verschieben lassen. Die Funkenröhrchen (Fig. 2 u. 3), von denen man sich leicht selbst eine grössere Anzahl anfertigen kann, sind 10 bis 11 Cm. lang, bei einem äusseren Durchmesser von 6 bis 7 Mm., der verjüngte Theil beträgt ca. 5 Cm. mit einem inneren Durchmesser, wie schon angegeben, von 0,7 bis 0,8 Mm. Die Zuleitungsdrähte von dem Funkeninductor befestigt man einfach durch einmaliges Umbiegen um die starken Neusilberdrähte. Bei der hohen Spannung des Stromes genügt dieser Contact vollkommen.

Zur Controle der Vollständigkeit der Zersetzung des Gasgemenges im Funkenröhrchen kann man sich nach v. Klobukow der in Fig. 2 angedeuteten Anordnung bedienen, bei der durch Einschieben eines kleinen Stückes schwach federnden Platindrahtes bei *f* Fig. 2 anstatt einer gleich zwei Funkenstrecken wirken. Sollte in der ersten Funkenstrecke die Zersetzung des Gases in Folge zu starker Gasentwickelung oder auch bei Gegenwart von zu grossen Arsenmengen eine unvollständige sein, so wird der untersetzte Rest an der zweiten Funkenstrecke zerlegt (Fig. 3). Ebenso kann man bei vorhandenen grösseren Arsenmengen durch passende Verschiebung der Electrodendrähte *E 1* und *E 2* (Fig. 1) die Funkenstrecke an verschiedenen Stellen der Capillare verlegen und somit mehrere Arsenspiegel hinter einander erhalten.

Der Apparat ist nebst Zubehör wie Funkeninductor etc. von A. Krüss in Hamburg zu beziehen. [Ph. Centr. Halle, 1891, S. 494.]

Die Hübl'sche Jodadditionsmethode.

Trotz der zahlreichen Arbeiten über diese Methode sind die Ansichten über die Zuverlässigkeit und die Fehlerquellen derselben noch keineswegs zu vollständiger Klarheit gelangt. Aus diesem Grunde unternahm Holde eine nochmalige Prüfung der gegen das Verfahren erhobenen Einwände. Er suchte hierbei namentlich zu ermitteln: 1. Bei welchem Ueberschusse an Jodlösung die erhaltenen Jodzahlen bei gleicher Concentration constant werden; 2. wie gross die bei gleichen

oder annähernd gleichen Jodüberschüssen mit verschieden concentrirten Jodlösungen erhaltenen Jodzahlen, bezw. die Abweichungen der letzteren unter einander, sind; 3. wie die Versuchausführung angeordnet werden muss, damit die Methode in den Händen verschiedener Beobachter bei gleichen Oelen unter allen Umständen hinreichende Uebereinstimmung der Jodzahlen giebt und die möglichst genaue Feststellung des wirklichen Jodaufnahmevermögens gestattet. Die sämmtlichen bezüglichen Versuche führten schliesslich dazu, folgenden Prüfungsgang für die Feststellung einer hinreichend zuverlässigen Jodzahl aufzustellen.

Man wägt von nichttrocknenden Oelen etwa 0,3 Gm., von trocknenden Oelen etwa 0,2 Gm. ab und löst das Oel in einer Glasflasche von etwa 300 Ccm. Inhalt in 18—20 Ccm. Chloroform. Hierauf setzt man bei nichttrocknenden Oelen 50 Ccm. einer nicht mehr als 14 Tage alten Jodlösung, bei trocknenden Oelen 60 Ccm. einer höchstens 8 Tage alten Jodlösung hinzu. Von jedem Oel setzt man 2 Proben an und lässt die Jodlösung 2 Stunden lang einwirken. Zu Anfang des Versuches titrirt man 50 Ccm. der Jodlösung mit der Natriumthiosulfatlösung unter Zusatz von Stärkekleister und 40 Ccm. 10-proc. Jodkaliumlösung in einer Flasche mit gut eingeschliffenem Stopfen und lässt gleichzeitig in eine zweite gut verschliessbare Flasche 50 Ccm. der Jodlösung ab, welche zum Schluss titrirt werden. Das Mittel beider Versuche giebt den wirksamen Jodgehalt. Nach Verlauf zweier Stunden wird das nicht absorbirte Jod in der Mischung von Oel, Chloroform und Jodlösung mit Natriumsulfat nach vorherigem Zusatz von 40, bezw. 50 Ccm. Jodkaliumlösung (1 : 10) bei trocknenden Oelen unter tüchtigem Schütteln und nach Hinzufügung von etwa 120 Ccm. Wasser zurücktitrirt. Aus der Menge der verbrauchten Natriumthiosulfatlösung wird unter Berücksichtigung des zuletzt festgestellten Titers der Jodlösung die verbrauchte Jodmenge berechnet. Wenn die Chloroformlösung des Oeles während des Stehens trübe geworden ist, so muss man einige Ccm. Chloroform zur Klärung hinzufügen.

Holde fand nach diesem Arbeitsmodus folgende Jodzahlen: Leinöl 172—180, Hanföl 175—176, Mohnöl 139—143, Sesamöl 106—109, Cottonöl 110—115, rohes Rüböl 100—108, raffinirtes Rüböl 100—107, Arachisöl 91,2—101,5, Olivenöl 79—84 (88), Knochenöl (Klauenfett) 59,1—81,7.

Holde ist der Ansicht, dass man dem Hübl'schen Verfahren zweifellos einen noch höheren Werth als bisher beimessen kann, da die zur Unterscheidung trocknender und nichttrocknender Oele dienenden Zahlen noch wesentlich mehr von einander abweichen, als früher vielfach angenommen wurde. Versetzt man ein zur Untersuchung vorliegendes Olivenöl gleich mit einem gehörigen Ueberschuss von Jod, so wird sich auch ein geringer Gehalt an trocknendem Oel, oder ein irgendwie beträchtlicher Zusatz von Rüböl, Sesamöl, Baumwollsaatöl oder Erdnussöl in der Jodzahl zu erkennen geben, und letztere wird im Verein mit den übrigen Kennzeichen, wie Verseifungszahl, Verhalten gegen conc. Schwefelsäure, spec. Gewicht, Berechnungscoefficient etc., weiterhin das beste Mittel zur Beurtheilung der Reinheit fetter Oele bilden. [Mittheil. a. d. kgl. techn. Versuchsanstalten zu Berlin 1891, und Chem. Repert. 1891, S. 227.]

Pharmacognosie.

Ueber die Methoden zur Untersuchung von Olivenöl auf Erdnussöl

Eine sehr häufig ausgeübte Verfälschung des Olivenöls besteht in einem Zusatze grösserer Mengen Arachis- oder Erdnussöl. Holde hat die für die Erkennung eines derartigen Zusatzes vorgeschlagenen Methoden auf ihre Brauchbarkeit geprüft und gelangt zu dem Resultate, dass sich das auf der direkten Abscheidung und Untersuchung der Arachinsäure beruhende Renard'sche Verfahren am besten bewährt. Nach demselben werden 10 Gm. Oel verseift, die Fettsäuren mit Salzsäure abgeschieden, in 90-proc. Alkohol gelöst und mit Bleizucker gefällt. Den Niederschlag zieht man zur Entfernung des ölsauren Bleis mit Aether aus und zerlegt den aus palmitin- und arachinsaurem Blei bestehenden Rückstand mit Salzsäure. Die Fettsäuren werden in 50 Ccm. 90-proc. Alkohol in der Wärme gelöst. Die sich nach dem Erkalten abscheidende Arachinsäure wird abfiltrirt, mit 90-proc. und dann mit 70-proc. Alkohol gewaschen. Sodann löst man die Säure vom Filter in heissem Alkohol und verdampft die Lösung in einer gewogenen Schale. Das Gewicht des Rückstandes giebt unter Berücksichtigung der in dem Waschalkohol gelösten Säure die gesammte im Oel enthaltene Arachinsäure; der Schmelzpunkt des Rückstandes muss bei 70—71° C. liegen.

Bei den Versuchen Holde's gelang es stets, nach diesem Verfahren aus Gemischen mit Erdnussöl die Arachinsäure zu isoliren und durch ihren Schmelzpunkt zu kennzeichnen. Nur ist es erforderlich, falls nur geringe Mengen Erdnussöl (5—10 Proc.) zum Olivenöl gesetzt sind, 40 Gm. Oel zu verarbeiten, da sonst die erhaltene Menge Arachinsäure zur Schmelzpunktbestimmung nicht ausreicht. Ferner sind die aus den Bleisalzen durch Salzsäure ausgeschiedenen Säuren so lange wiederholt aus 90-proc. Alkohol umzukrystallisiren, bis keine Erhöhung des Schmelzpunktes mehr stattfindet, falls letztere nicht schon bei der ersten Bestimmung über 70° C. gefunden wird. Bei Gegenwart von Erdnussöl gelangt man stets zu einem über 70° C. liegenden Schmelzpunkte. [Mittheil. a. d. kgl. techn. Versuchs-Anstalten zu Berlin 1891, 9, 105, u. Chem. Repert., 1891, S. 228.)

Untersuchung des Rosenöls.

In einer umfangreichen Arbeit berichtet U. Eckart über eine eingehende Untersuchung des türkischen und deutschen Rosenöls, wozu nicht weniger als 460 und bezw. 160 Gm. des kostbaren Materials verbraucht wurden. Es seien hier nur kurz die Hauptresultate der in Poleck's Laboratorium in Breslau ausgeführten Untersuchung wiedergegeben.

Deutsches Oel von 1890, bei gewöhnlicher Temperatur von Butterconsistenz, zeigt eine grünliche Farbe und den Schmelzpunkt 27° C. Geruch viel feiner als der des türkischen Oels.

Türkisches Oel erstarrt ebenfalls bei gewöhnlicher Temperatur und zeigt in mehreren Fabrikaten den Schmelzpunkt 17—22° C. Die Verschiedenheit des Schmelzpunktes ist bedingt durch den mehr oder weniger grossen Stearoptengehalt; letzterer is abhängig von kälterem oder wärmeren Clima.

Deutsches Oel, von Stearopten befreit, war noch grün gefärbt, hatte einen milden, äussert angenehmen Geruch, etwas an Minze erinnernd, ein spec. Gew. von 0,891 bei 11,5° C. und zeigte im Wild'schen Polaristrobometer eine Drehung nach links, deren genaue Bestimmung die grüne Farbe verhinderte. Leicht löslich in Aether, Petroläther, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Alkohol und Eisessig.

Türkisches Oel, stearoptenfrei, von gelber Farbe, hatte etwas schärferen, ebenfalls an Minze erinnernden Geruch, spec. Gew. 0,8804—0,8813 bei 15° C. Drehte im Wild'schen Polaristrobometer bei 200 Mm. 5,4° C. nach links. Löslichkeit dieselbe, wie beim deutschen Oele.

Beide Oele enthalten nur Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, und zwar ergab die Untersuchung, dass das deutsche und das türkische Rosenöl aus 3 Theilen besteht: aus Aethylalkohol, dem Eläopten (Träger des Geruches) und dem Stearopten Der wichtigste derselben, das Eläopten, ist ein einheitlicher Körper, von Eckart Rhodinol $C_{10}H_{18}O$, genannt (von *ῥόδινος* abgeleitet.) Das durch fractionirte Destillation gewonnene Rhodinol siedet bei 260° C., hat bei 15° C. das spec. Gewicht 0,8837 und das Drehungsvermögen —2,7. Die Molecularrefraction wurde gefunden zu 48,97, was mit der berechneten 48,66 stimmt. Das Rhodinol wurde characterisirt als ein ungesättigter Alkohol der Reihe $C_nH_{2n-2}O$. Es wurde eine ganze Anzahl von Abkömmlingen des Rhodinols dargestellt, von denen nur einige erwähnt werden sollen. Der Aldehyd Rhodinol $C_{10}H_{16}O$ wurde bei vorsichtiger Oxydation des Alkohols mit Kaliumchromat und Schwefelsäure erhalten, nebenbei in geringer Menge die entsprechende Säure, Rhodinolsäure $C_{10}H_{16}O_2$.

Bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat entstanden ein wahrscheinlich fünfwerthiger Alkohol der Formel $C_6H_{14}O_5$ und die Säuren Valeriansäure, Buttersäure, Essigsäure, Ameisensäure, Oxalsäure und Kohlensäure. — Bei der Oxydation mit Wasserstoffsuperoxyd wurde eine, mit Wasserdämpfen nur sehr wenig flüchtige, einbasische Säure $C_6H_{12}O_6$ erhalten. Dieselbe entspricht dem obigen fünfwerthigen Alkohol.

Der Aethylalkoholgehalt des Rohöls beträgt etwa 5 Proc.

Der Stearoptengehalt des deutschen Rosenöls vom Jahre 1890 betrug 26,3 Proc., eines türkischen Oels von 1888: 15 Proc. Das Stearopten gab bei der Oxydation mit rauchender Salpetersäure Bernsteinsäure, riechende Fettsäuren und Oxalsäure. Es scheint demnach das Rosenstearopten der Fettreihe anzugehören. Es lässt sich, wie auch Schimmel & Co. in ihrem Bericht vom October 1890 bereits erwähnen,[1]) in zwei Kohlenwasserstoffe vom Schmelzpunkte 22 und 40° C. schei-

[1]) Chem.-Ztg. 1890, 14, 1377.

den, deren Untersuchung Verf. sich vorbehält. Es destillirt nicht unter 350° C. unzersetzt über. [Arch. Pharm. 1891, S. 355, und Chem. Rep., 1891, S. 225.]

Leberthranbereitung.

Peter Möller in Christiania in Norwegen, hat die Herstellung von Leberthran neuerdings wesentlich verbessert. Nach dem demselben patentirten Verfahren wird die sonst leicht eintretende Oxydation der Thranfettsäuren beim Ausschmelzen des Thrans aus Dorschlebern dadurch verhindert, dass man die atmosphärische Luft aus den Schmelzgefässen durch ein indifferentes Gas, am besten Kohlensäure, verdrängt und während des Schmelzprocesses einen langsamen Strom desselben Gases in die Lebermasse einleitet, um die in ihr selbst noch zurückgehaltene, allmälig freiwerdende Luft völlig auszutreiben und ebenso schliesslich die Abkühlung des Thrans unter Ausschluss der Luft durch das indifferente Gas vornimmt. Das Verfahren stützt sich auf Untersuchungen, welche ergeben haben, dass der, auch dem besten medicinischen Thran immer noch eigenthümliche Trangeschmack Oxyfettsäuren zuzuschreiben sei, welche sich beim Ausschmelzen der Leber an der Luft aus Fettsäuren des Thrans durch Absorption von Luftsauerstoff bilden. Der Gehalt der Fettsäuren des Thrans an Oxyfettsäuren ist bei jenen Untersuchungen durch Bestimmen der Acetylzahl ermittelt worden. Dieses Oel ist frei von den Uebelständen des bisherigen Leberthrans und hat einen angenehmen Geschmak und Geruch und die volle Wirksamkeit des Leberthran. Dasselbe ist bei den hiesigen Agenten, W. H. Schieffelin & Co. zu haben.

Therapie, Medicin, Bacteriologie.

Glycerin als schmerzstillendes Mittel bei Verbrennungen.

Nach Beobachtungen von Grigorescu in Bukarest ist das Glycerin, sofort nach einer Verbrennung angewendet, ein vollständiges und dauernd wirksames Analgeticum. Je rascher es applicirt wird, desto vollständiger ist die Wirkung. In sehr schweren Fällen muss es 2—3 mal angewendet werden, gewöhnlich genügt aber eine einmalige Anwendung. Der verbrannte Theil muss continuirlich mit Glycerin bedeckt sein. Zu diesem Behufe werden einige Glycerintropfen auf die Brandwunde applicirt und verrieben. Das Gefühl von Brennen schwindet sofort und lässt eine Art Localanästhesie zurück. Die in allen Fällen von Verbrennungen auftretende Entzündung wird durch die Glycerin-Anwendung fast vollständig verhütet. Die Abstossung der Epithelschicht geht langsam vor sich und die zurückgebliebene Narbe ist viel weniger bemerkbar. [Int. ph. Gen.-Anzeiger 1891. S. 232.]

Bacterien der Mundhöhle.

Prof. Miller von Berlin hielt auf dem Congresse für Hygiene in London einen interessanten Vortrag über die Infectionen der Mundhöhle. Er führte nicht weniger als 34 Erkrankungen auf, in denen die Mundhöhle als Infectionsherd diene, von den Erkrankungen der Zähne (das Hohlwerden, die Caries) und ihrer Umgebung bis zu der von den Zähnen ausgehenden Hirnhautentzündung, den Störungen des Verdauungsapparates, den diphtheritischen Halsentzündungen bis zur Tuberculosis. Unter 111 Thieren, die mit Speichel gesunder Individuen geimpft waren, erlagen 101 der Infection. Prof. Miller hat 2 Gruppen von Bacterien im Munde gefunden, solche, die einen schnellen Tod durch Blutvergiftung herbeiführen und solche, die eine bedeutende Eiterung verursachen. Als prophylactische Massregel ist die Antisepsis der Mundflüssigkeit zu empfehlen. Als treffliches Mittel dafür ist Thymolwasser zum Ausspülen des Mundes und der Zähne zu empfehlen.

Practische Mittheilungen.

Terpineol für Geruchscorrigenz für Jodoform.

Unter der grossen Anzahl von aromatischen Substanzen, welche zu diesem Zwecke empfohlen werden, soll das Terpineol den Vorzug verdienen. Dasselbe wird bekanntlich wegen seines Flieder (Syringa)-Geruches in der Parfümerie gebraucht. (Siehe RUNDSCHAU, Mai 1891, S. 120.)

Eau de Chinine. (Chininhaarwasser.)

Man löst 1 Gm. Chininsulfat in einer Mischung von 100 Gm. Alkohol und 100 Gm. Bayrum, filtrirt nöthigenfalls und setzt dann dazu 10 Gm. Eau de Cologne, 600 Gm. Rosenwasser, 100 Gm. Glycerin und färbt leicht rosenroth mit Alkannin.

[E. Dieterich's Manual, 4. Aufl., S. 287.]

Bay-Rum Haarwasser.

20 Gm. Ammoniumcarbonat und 15 Gm. Borax werden in 800 Gm. Wasser gelöst. Dann werden 10 Tropfen Bergamottöl, 3 Tropfen Rosmarinöl, 5 Tropfen Bayöl (Ol. Myrciae) und 3 Tropfen Rosenöl mit 20 Gm. gereinigtem Talkpulver verrieben und das Gemenge mit der Lösung nach und nach auf ein zuvor angefeuchtetes Filter gespült. Zu dem Filtrat werden dann 50 Gm. Glycerin gemengt.

[Nach E. Dieterich's Manual.]

Salicyl-Haarwasser (für Dandruff).

20 Gm. Salicylsäure werden in 600 Gm. Alkohol gelöst; dazu werden 5 Tropfen Wintergrünöl, 1 Tropfen Rosenöl, 1 Tropfen Neroliöl und 0,1 Gm. Heliotropin gesetzt. Zur Lösung werden dann 50 Gm. Glycerin und 325 Gm Wasser gefügt und filtrirt. Die Gebrauchsanweisung ist: "Man wäscht den Kopf mittelst einer steifen Bürste und Seife, spült mit lauwarmen Wasser ab und trocknet mit einem Handtuch. Sodann benetzt man mittelst einer weichen Bürste oder eines Schwämmchens die Kopfhaut gründlich mit dem Salicylwasser, bedeckt den Kopf mittelst eines Tuches oder einer weichen Mütze für nahezu ½ Stunde und kämmt dann das Haar."

[Nach E. Dieterich's Manual.]

Naphtol-Haarwasser (für Dandruff).

20 Gm. Beta-Naphtol werden in 500 Gm. Alkohol dilutum U. S. Pharmacopöe gelöst, dazu werden 500 Gm. Tinct. Cort. Quillajae Nat. Form. und 50 Gm. Glycerin gethan, beliebig parfümirt und dann filtrirt. Die Gebrauchsanweisung ist dieselbe wie bei dem Salicyl-Haarwasser.

[Für früher mitgetheilte gute Vorschriften für Haarwässer siehe RUNDSCHAU, Band 6, S. 82 und 167, Band 7, S. 68, und Band 8, S. 71.]

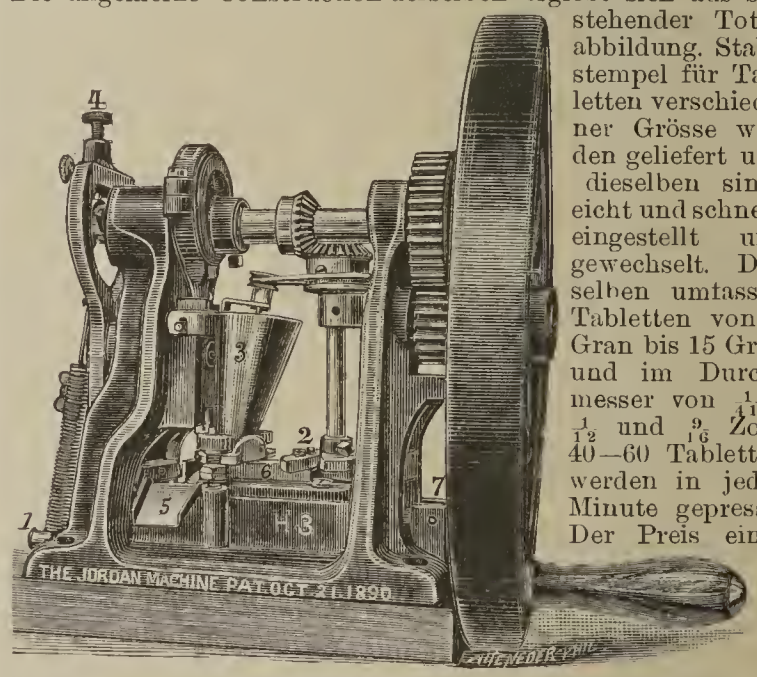
Haarschwund (Dandruff) Mittel.

Als solches wird neuerdings wieder das Resorcin empfohlen, namentlich in Fällen, wo andere Haarwaschungen nicht oder nur vorübergehend gewirkt haben.

4 Gm. Resorcin werden in 200 Gm. Alkohol gelöst, zu der Lösung werden 4 Gm. Olivenöl, 4 Gm. wasserfreies Lanolin und 2 Gm. Perubalsam gemischt. Die zuvor gründlich gereinigte Kopfhaut wird jeden Abend oder Morgen mittelst einer Zahnbürste mit dieser Resorcinlösung gründlich benetzt. Eine Kopfhautwaschung mit Seife und Wasser muss bei dieser Behandlung mindestens zweimal wöchentlich stattfinden.

Tabletten-Maschine.

Der Apotheker, F. W. Jordan in Tacony bei Philadelphia, hat eine sehr dauerbare, sicher und schnell arbeitende Maschine zur Darstellung arzneilicher Tabletten construirt. Die allgemeine Construction derselben ergiebt sich aus beistehender Totalabbildung. Stahlstempel für Tabletten verschiedener Grösse werden geliefert und dieselben sind eicht und schnelll eingestellt und gewechselt. Dieselben umtassen Tabletten von ½ Gran bis 15 Gran und im Durchmesser von $\frac{1}{11}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{12}$ und $\frac{9}{16}$ Zoll. 40—60 Tabletten werden in jeder Minute gepresst. Der Preis einer



Maschine mit Stempel für 4 Grössen beträgt $50.00, 4 weitere Stempel kosten $2.50 extra. Diese Maschine wird mit der Hand durch Drehung des Rades getrieben.

Ausserdem aber wird eine für die Anlegung eines Treibriemens construirte, stärker gebaute Maschine für $100.00 geliefert. Dieselbe liefert 75—120 Tabletten per Minute.

Die mit der Jordan-Maschine dargestellten Tabletten zeichnen sich durch gefällige Form und absolut gleichförmiges Gewicht aus. Für Apotheker, welche einen starken Bedarf

von Tabletten aller Art haben, dürfte sich eine solche Handmaschine sehr wohl bezahlt machen; es können mit derselben auch kleinere Mengen Tabletten in jeder Anzahl schnell und ohne Materialverlust jederzeit dargestellt werden. Die Fabrikanten, "*The Jordan Tablet Machine Co.,*" *Tacony, Philadelphia,* schicken auf Anfrage und Bezugnahme auf die Pharm. Rundschau beschreibende Circulare gratis innerhalb des Weltpostvereins.

Cautschuck-Cement.

Zur Befestigung von Glas- oder Metallbuchstaben oder Schilder auf Glasflaschen, Schaufenster oder sonstige Glas- oder Metallflächen eignet sich folgender, völlig wasserdichte Kitt: 3 Theile Mastix und 1 Theil Cautschuck (am besten dünne Cautschuck Bänder) werden durch mehrtägiges Maceriren in Chloroform gelöst. Die zu verkittenden Flächen müssen völlig trocken sein und die Verkittung muss wegen der schnellen Flüchtigkeit des Lösungsmittel schnell geschehen.

Um das vergilbte Papier von Kupferstichen wieder weiss

zu machen und damit das Bild zu erneuern empfehlen die "*Industrie-Bl.*" folgendes Verfahren: Man nimmt das Bild aus dem Rahmen, befestigt es auf einer reinen ebenen Unterlage, wischt mittelst einer Haarbürste den Staub und dann mittelst eines weichen Malerpinsels mit einer Lösung von 50 Gm. Ammoniumcarbonat in 1 Liter Wasser ab. Man wiederholt dies auf der Rückseite, spült dann vorsichtig mit reinem Wasser ab. Dann zieht man das Bild vorsichtig der Reihe nach, zuerst durch reines, mit Essigsäure schwach angesäuertes Wasser, dann durch eine durch Absetzenlassen oder durch Filtriren geklärte Lösung von 3 Theilen Chlorkalk in 100 Theilen Wasser und schliesslich einige male durch reines Wasser. Dann trocknet man zuerst durch Pressen zwischen Platten Fliesspapier (*blotting paper*) und schliesslich an der Luft und im Sonnenlichte. Das Papier wird dann wieder völlig weiss sein, ohne dass der Stich Schaden gelitten hat.

Aus Gehe & Co.'s Handelsbericht.

September 1891.

Drogen.

Cortex chinae. Die rückläufige Bewegung, welche dem Fabriks-Chinarinden-Markte schon seit Jahren eigen ist, hat auch in diesem Jahre weitere Fortschritte gemacht, und die Auctionen in Amsterdam und in London brachten die niedrigsten Preise, die je für Chinarinden bezahlt worden sind. Während von einer Seite schon seit Monaten eine Besserung des Marktes angestrebt wird, arbeitet die andere Partei *à la baisse*, und in New York sind die Preise für Chinin auf den noch nie dagewesenen Stand von 20 Cts. für die Unze zurückgeworfen worden. Diese dort absichtlich herbeigeführte Entwerthung soll lediglich einen Druck auf die europäischen Fabrikanten ausüben, um die erfolglos gebliebene Idee einer Vereinigung aller Fabrikanten zwecks der Verbesserung des Rinden- und des Chininmarktes aufzunehmen und zur Wirklichkeit zu führen. Wahrscheinlich wird dieses Bestreben aber ebenso resultatlos bleiben, als alle bisherigen dieserhalb gethanen Schritte.

Die Totalausfuhr von Rinde von Indien ist trotz der starken Abnahme der Exporte von Ceylon nicht zurückgegangen, während Java im letzten Jahre eine Mehrausfuhr von 1,800,000 Pfd. Rinden mit 55,000 bis 60,000 Pfd. Chinin zu verzeichnen hat.

Der Chininverbrauch ist zwar steigend, auch ist fast Alles, was von Rinden seit Monaten auf den sehr bedeutenden Amsterdamer Markt gelangte, in den Auctionen placirt worden. Die starken Vorräthe von Chinin und Chinarinden in London und Amsterdam (der Londoner Chininvorrath in Speculationshänden wird auf 3½ bis 7 Millionen Unzen geschätzt) wirken jedoch einer nachhaltigen Wertherhöhung immer noch entgegen. Die Rindencultur auf Java erfordert gegenwärtig von den Pflanzern grösstentheils Opfer, und wenn auch einige Plantagen bisher noch Dividenden brachten, so kann dies nur als besondere Ausnahme gelten. Darum fahren nicht allein die Javaner fort, die Cinchonabäume auszurotten, um für andere, besser lohnende Culturen Platz zu machen, sondern auch die Südamerikaner folgen diesem Beispiele. Die Cinchonacultur ist erst im Jahre 1851 auf Java eingeführt worden, und die grossen Hoffnungen, welche man vor etwa 25 Jahren daran knüpfte, haben sich nicht erfüllt, da das Product heute nur etwa den zehnten Theil des damaligen Preises werth ist. Dieselben Javaner, welche vor Jahresfrist einer Vereinigung mit den Pflanzern auf Ceylon entgegentraten, suchen jetzt zur Besserung ihrer Lage eine solche unter sich zu Stande zu bringen; doch bleibt der Erfolg noch abzuwarten. Auch beabsichtigen dieselben, die Hülfe der holländischen Regierung zur Errichtung einer Chininfabrik in West-Java, dem Hauptproductionsgebiete der Insel, anzurufen und hoffen bei den in Britisch-Indien mit der Chininfabrikation angestellten befriedigenden Versuchen auf eine günstige Aufnahme ihrer Idee. Sie glauben, für das Product in San Francisco einen guten Markt zu finden.

Von amerikanischen Medicinal-Rinden sind Porto-Cabello und Maracaibo reichlich im Markte; allein die Eigner fordern sehr hohe Preise, weil sie angeblich ihre Rechnung sonst nicht finden. Carthagena war spärlich zugeführt, reichte aber für die schwache Nachfrage aus. Echte Calisaya ist in schöner, harter Waare zu etwas ermässigten Preisen erhältlich. In Guayaquil-, Huanoco- und Loxa-Rinden ist bei ansehnlichen Zufuhren gute Auswahl zu billigen Notirungen. China rubra bleibt selten und theuer.

Cortex quillajac. Quillaja-Rinde ist seit Anfang vorigen Jahres um etwa 100 Procent im Preise gestiegen. Für die nächste Zeit stehen grosse Zufuhren aus Südamerika nicht in Aussicht; die Nachfrage wird daher ferner eine rege bleiben und die Steigerung wahrscheinlich weitere Fortschritte machen.

Cubebae. Cubeben wurden in letzter Zeit über Bedarf zugeführt, so dass sich der Preis dafür andauernd rückwärts bewegte.

Flores medicinales. Hatte der lange Winter in den meisten Gegenden Schaden angerichtet und die Entwicklung der Pflanzen verzögert, so schien später die Witterung der Entfaltung der Blüthen günstig zu sein und eine reichliche Ernte zu versprechen. Die guten Erwartungen, zu denen der reiche Blüthenstand berechtigte, wurden durch das Eintreten anhaltender Regengüsse zum grössten Theile vernichtet.

Folia sennae. In Alexandriner Sennesblättern hat die letzte Ernte einen besseren Ertrag geliefert als die der früheren Jahre. Immerhin kommt so schöne Waare, wie sonst, nicht zu Markte; aber die Preise sind unter den vermehrten Zufuhren bedeutend zurückgegangen. Die neue Sammlung von Tinnevelly-Sennesblättern ist nicht nur verspätet ausgefallen, sondern der Ertrag blieb auch um 15 bis 20 Proc. gegen andere Jahre zurück; ausserdem sind meist geringe Qualitäten eingebracht worden. Die Nachfrage nach grossen grünen Blättern wird sich desshalb auch ferner nicht immer befriedigen lassen.

Fructus vanillae. Der auf circa 60,000 Kilo geschätzte letztjährige Ernteertrag von Bourbon-Vanille ist von der Wirklichkeit weit übertroffen worden und hat die Höhe von circa 90,000 Kilo erreicht, womit sich derselbe zugleich weit günstiger als derjenige der vorangegangenen zwei Jahre mit 61,000 bez. 82,000 Kilo stellt. Die Aussichten für die kommende Ernte, wovon die ersten Anfuhren im November in Europa zu erwarten sind, lauten gleichfalls sehr günstig. Man schätzt die diesjährigen Erträge von

Bourbon	auf circa	80,000	Kilo
Mauritius	" "	15,000	"
Seychelles	" "	18,000	"
	Total circa	113,000	Kilo.

Aus letzter Campagne lagern noch in:
Bordeaux circa 19,000 Kilo (6000 Kilo in erster, 13,000 Kilo in zweiter Hand),
Paris circa 5,000 Kilo.

Die Lage des Artikels hat dadurch eine vollständige Aenderung erfahren, und anstatt der erwarteten Preiserhöhung werden wir rasch einer weiteren erheblichen Entwerthung entgegengehen

Gummi Arabicum. Die in Arabien und Abessynien ausgebrochene Cholera wird den Export der neuen Ernte von Gummi Arabicum verzögern, und vor October bis November stehen die neuen Zufuhren nicht in Aussicht. Von echtem Cordofan-Gummi ist noch immer nichts zu erwarten. Alles, was jetzt unter diesem Namen in den Handel gebracht wird, verdient diese Benennung nicht. Von Senegal-Gummi wurden aus letzter Ernte circa 12,250 Ballen in Bordeaux zugeführt. Weitere Auskünfte sind für jetzt nicht mehr zu erwarten. Nach bisher vorliegenden Berichten lässt die nächste Einsammlung einen guten Ertrag erhoffen.

Herbae medicinales. Der strenge Winter und der nasse Sommer haben nicht verfehlt, auf die Ernte der medicinischen Kräuter sehr ungünstig einzuwirken. Die Erträgnisse sind allgemein knapp gewesen, da grosse Mengen der

Vegetabilien, durch Nässe faulend, umgekommen sind. Auch die Qualitäten lassen vielfach sehr zu wünschen übrig.

Opium. Die fortgesetzt günstigen Aussichten für die Opium-Ernte mussten einen Rückgang der Preise zur natürlichen Folge haben. Immerhin erreichte diese Bewegung nicht die erwartete Ausdehnung, da gegen Ende Juni Amerika als starker Consument auftrat. Trotz des bedeutenden Ernteertrages, der auf ca. 8000 Kisten geschätzt wird, wozu noch ca. 2000 Kisten alter Bestand kommen, und trotzdem auch die Sommeraussaaten unter günstigen Bedingungen bewirkt wurden, zogen die Preise wieder etwas an und hielten sich bei fester Stimmung, wozu auch der Umstand beitragen mag, dass man demnächst die holländische Regierung mit ihren alljährlichen bedeutenden Einkäufen im Markte erwartet.

Das Ergebniss der Persischen Ernte wird mit circa 5000 Kisten gegen circa 4000 Kisten im vorigen Jahre angegeben.

Radix rhei. Rhabarber macht sich in allen Qualitäten recht knapp, und der Londoner Markt verfügte seit Jahren nicht über einen so geringen Bestand als gegenwärtig. Die Ursache der Verminderung liegt in der starken Nachfrage, welche die Ankünfte schon seit Monaten übertrifft. Auch in China ist die Nachfrage ungemein gross, während die Ablieferungen, namentlich von high dried, noch ausbleiben. Aus neuer Ernte sind von dieser Sorte bis Ende Mai von Shanghai erst annähernd 100 Piculs nach Europa verschifft worden und im Ganzen kaum noch 7 bis 800 Piculs aus dem Innern zu erwarten. Die Qualität fällt besser als im vorigen Jahre.

Tubera jalapae hielten sich auf hohem Preisstande. Von New York werden höhere Preise bei stark zusammengeschmolzenen Vorräthen gemeldet.

Chemische und pharmaceutische Producte.

Acidum carbolicum. Der Rückgang der Carbolsäure-Preise hat weitere Fortschritte gemacht. Der Artikel ist wiederum auf seinen niedrigsten Preisstand, welchen er zuletzt im Jahre 1885 inne hatte, zurückgekehrt, was darauf schliessen lässt, dass die neue Verwendung der daraus gefertigten Pikrinsäure zu Sprenggeschossen, welche jene aussergewöhnliche Preissteigerung herbeigeführt hatte, eine starke Abnahme erfahren hat.

Aethylenum bromatum. In den letzten Jahren oft fälschlich verlangt und berüchtigt durch die damit vorgekommenen unliebsamen Verwechselungen, bei denen er an Stelle des officinellen Aether bromatus verwendet worden war, hat dieses Präparat in der letzten Zeit vermehrte Nachfrage gehabt. Es wird bei Epilepsie empfohlen und soll die Krampfanfälle kürzer und merklich milder gestalten. Die für seine Anwendung gegebene Formel lautet:

℞ Aethyleni bromati.
Alkohol $\overline{aa}$ 5,0.
Olei menthae piperiate guttas 2.
D. S. 2 bis 3mal täglich 5 bis 15 Tropfen in $^1/_3$ Glas Milch gut verrührt zu nehmen.

Aluminium. Die Preise des Aluminium haben in Folge rationeller Gewinnung einen neuen wesentlichen Rückgang erfahren, so dass der Verwendung dieses Metalls im grossen Stile demnächst nichts mehr entgegenstehen wird.

Dasselbe scheint hauptsächlich dazu berufen, Silber, Zinn und Kupfer zu ersetzen, zumal wo es sich um Herstellung von chirurgischen, mathematischen und optischen Instrumenten handelt, wobei die Vorzüge des Aluminiums, dessen Leichtigkeit, Widerstandskraft gegen Säuren und Schwefelwasserstoff, besonders zur Geltung kommen. Auch als Raffinationsmittel bei der Darstellung von Stahl und Eisen wird das Aluminium binnen Kurzem eine Rolle spielen, und zwar als Zusatz, um die Blasenbildung zu verhüten und das Metall homogener und dünnflüssiger zu machen.

Dermatolum. Unter diesem Namen ist das Wismutsubgallat (RUNDSCHAU, S. 189) als Ersatzmittel des Jodoforms empfohlen und in den Handel gebracht worden. Seine Beständigkeit gegen Luft, Licht und Wärme, seine Ungiftigkeit, austrocknende und granulationsfördernde Einwirkung auf Wunden, sowie seine vollkommene Geruchlosigkeit sind werthvolle Eigenschaften, die es als Ersatzmittel des Jodoforms in vielen Fällen geeignet erscheinen lassen, zumal der Preis des Präparates den des Jodoforms nicht übersteigt. Erwägen wir allerdings, wie viele Ersatzmittel des Jodoforms, jedesmal begleitet von den besten ärztlichen Empfehlungen, in den Markt gelangt sind und wie wenig es allen bisher gelungen ist, das Jodoform zu verdrängen, so erscheint uns ein gewisser Skepticismus nicht ungerechtfertigt. Die antibacterielle Wirkung des Jodoforms, seine Löslichkeit in Alkohol und Aether und in gewissem Grade auch seine Resorbirbarkeit, sind Eigenschaften, die es vor dem Dermatol voraus hat und ihm immer noch in vielen Fällen den Vorzug vor dem letzteren verleihen dürften.

Glycerinum. Die letzten zehn Jahre haben zwei Perioden einer aussergewöhnlichen Steigerung des Glycerin-Preises aufzuweisen gehabt. Im Jahre 1882 stieg der Preis um 100 Proc. in Folge der wachsenden Nachfrage seitens der Vereinigten Staaten, welche dasselbe in grossen Mengen zur Herstellung von Nitroglycerin für ihre Eisenbahn- und Kanalbauten brauchten, und im Jahre 1887 fand eine Preissteigerung um circa 130 Proc. statt, welche letztere aus speculativen Momenten hervorgegangen war, indem eine Vereinigung von Rohglycerin-Producenten, in Verbindung mit Glycerin-Raffineuren und Dynamitfabrikanten, alle auf den Märkten befindlichen Posten von rohem und gereinigtem Glycerin aufkaufte und damit zu Lager ging.

Seitdem sind die Preise zwar noch öfteren Schwankungen unterworfen gewesen; aber im Allgemeinen war die Tendenz doch nach unten gerichtet, und zwar vollzog sich diese Rückwärtsbewegung unter dem Drucke grosser Vorräthe von Rohglycerin auf den hauptsächlichsten Stapelplätzen Frankreichs, welche zum Theil für Rechnung einer verkrachten Vereinigung von Speculanten dort lagerten und wovon einige Posten auch zur öffentlichen Versteigerung gelangten. Erst neuerdings hat sich für Glycerin wieder eine bessere Meinung im Markte bemerkbar gemacht, und zwar geschah dies in erster Linie auf das Gerücht hin, dass eine neue Vereinigung der Rohglycerin-Producenten und Glycerin-Raffineure im Werke sei.

Lanolinum. Auf die Herstellung eines geschwefelten Lanolins, durch Erhitzen von Lanolin mit 20 Proc. Schwefelblumen dargestellt, ist jüngst ein Patent ertheilt worden. Man hat für das neue Product zunächst die Verwendung zu Seifen in Aussicht genommen. Wenn sich in demselben, wie anzunehmen ist, der Schwefel in leicht resorbirbarer Form befindet, könnte sich mit der Zeit vielleicht ein weit mannigfacherer medicinischer Gebrauch desselben, ähnlich jenem des auch nur durch den Schwefelgehalt wirkenden Ichthyols, ergeben.

Liquor ammonii caustici. Die Solvay-Sodafabriken haben nun auch die Fabrikation von Salmiakgeist im grossen Maassstabe aufgenommen, so dass die mitunter aufgetretene Knappheit in dem Artikel ihr Ende erreicht haben dürfte. Ausser den verschiedenen Stärkegraden liefern dieselben auch flüssiges Ammoniak, das heisst durch Kälte und Druck analog der flüssigen Kohlensäure flüssig gemachtes Ammoniakgas, welchem eine vielseitige Verwendung bevorstehen dürfte. Nicht allein für Eis- und Kaltluftmaschinen, wo es bald die bisher übliche Stärke von 38 Proc. (spec. Gew. 0,880) verdrängen wird, dürfte es ein begehrter Artikel werden, sondern auch bei der Darstellung chemischer Präparate, bei denen niedrige Temperaturen in Frage kommen, zu Krystallisationen etc., wird es sich mehr und mehr einbürgern. Die zum Versandt gelangenden eisernen Flaschen sind auf 100 Atmosphäre Druck geprüft und werden zu 15, 35 und 50 Liter Inhalt (gleich 8, 20 und 30 Kgm.) geliefert.

Sapocarbol. Das Bestreben, die bei der Phenolfabrikation als Abfallproducte gewonnenen Steinkohlentheeröle, welche wegen ihrer Unlöslichkeit in Wasser und Alkalien nur beschränkte Verwendung finden, in grösserem Maasse nutzbar zu machen, ist älter als man vielleicht glaubt. Bereits vor mehr als 5 Jahren brachte die chemische Fabrik Eisenbüttel die beiden Categorien von Desinfectionsmitteln, welche von Prof. Engler als Lösungen von Seifen in Kohlenwasserstoffölen (Creolin, Cresolin, Little's soluble Phenyle) und als Lösungen von Kohlenwasserstoffölen in Seifen (Lysol) treffend bezeichnet wurden, als Sapocarbol I und II in den Handel. War es nun die Wahl eines weniger ansprechenden Namens oder der Mangel an jener jetzt nun einmal für Neuheiten nöthigen Reclame, genug, die Präparate fanden nicht die Beachtung, die sie eigentlich verdienten. Wir wollen hier nicht erörtern, welche feinen Unterschiede vielleicht zwischen den einzelnen derartigen Desinfectionsmitteln gemacht werden können; es genügt vielmehr auf die Existenz dieser Sapocarbole erneut aufmerksam zu machen. Wir glauben, dass dieselben aller Beachtung werth sind, zumal sie bereits von verschiedenen Behörden, z. B. dem Ministerium für Landwirthschaft in Preussen, auf Grund angestellter Versuche als Mittel gegen Blutlaus und andere schädliche Insecten empfohlen worden sind. Ebenso werden sich dieselben zur Desinfection von Körpertheilen, Geräthschaften, Krankenzimmern etc. verwenden lassen. (Siehe auch RUNDSCHAU, Bd. 5, S. 239; Bd. 6, S. 270; Bd. 7, S. 96, 118, 247; Bd. 8, S. 266; Bd. 9, S. 171.)

Sulfonalum. Die in der ersten Zeit der Anwendung des Sulfonals noch vielfach gemeldeten Misserfolge sollen sich

bei rationeller Darreichungsweise erheblich verringern lassen; man löst nach Stuart am besten 1 bis 2 Gm. in 100 bis 180 Gm. kochendem Wasser, lässt etwas abkühlen und noch möglichst warm trinken, eventuell unter Zusatz von etwas Pfefferminzliquor. Die Wirkung erfolgt auf diese Weise schneller, und der Schlaf ist tiefer.

Blumenarmuth der Tropenlandschaften.

Wer die Tropennatur lediglich aus Büchern und botanischen Gärten kennt, stellt sich die Tropenvegetation gewöhnlich vor, prangend in all' der bunten und glänzenden Farbenfülle riesiger Blumen, wie er sie in den Treibhäusern gesehen hat. Die Schilderungen reisender Naturforscher zeigen uns die Wirklichkeit in einem ganz anderen Bilde.

Alfred Wallace, der auf seinen Reisen die schönsten tropischen Landschaften Südamerika's, wie der indo-malayischen Inseln in den verschiedensten Jahreszeiten kennen gelernt hat, beschuldigt gerade die Tropennatur einer auffallenden Armuth an farbigen Blumen. Eine der üppigsten Vegetationsscenen schildert er auf Celebes.

"Der Leser wird denken," so schliesst er, "dass ich unverantwortlicher Weise die glänzenden Blumen vergessen habe, welche in schimmernden Massen von Roth, Gold oder Azur an diesen grünen Abhängen flimmern, über den Cascaden hängen und die Ränder der Bergströme schmücken müssen. Aber wie ist es in Wirklichkeit? Vergebens liess ich den Blick über die grossen Mauern von Grün schweifen, vergebens suchte ich zwischen den hängenden Schlingpflanzen und den buschigen Sträuchern rings um den Wasserfällen, an den Ufern der Ströme, auf den Höhen oder in den Thälern — nicht ein einziger Fleck glänzender Farbe war zu entdecken, nicht ein einziger Baum oder Busch oder eine einzige Schlingpflanze trug eine Blume, die hinlänglich auffiel, um in der Landschaft eine Rolle zu spielen.

Nach jeder Richtung hin fiel das Auge auf grünes Laubwerk und gesprenkelte Felsen. Es gab unendliche Abstufungen in der Farbe und Form, es lag Erhabenheit in den felsigen Massen und in der überschwenglichen Ueppigkeit des Pflanzenwuchses; aber es gab keine prächtigen Farben, es waren keine jener glänzenden Blumen und glänzenden Blumenmassen vorhanden, von denen man so allgemein glaubt, dass sie überall in den Tropen vorhanden sind. Ich habe diesen characteristischen Zug so oft wiederholt gefunden, sowohl für Südamerika, als für viele tausend Meilen in den östlichen Tropen, so dass ich zu dem Schlusse gedrängt werde, dass er ganz allgemein der Natur in den äquatorialen, d. h. tropischen Theilen der tropischen Regionen entspreche.

Wie kommt es nun, dass die Schilderungen Reisender allgemein eine andere Vorstellung davon erwecken? Wo sind die prächtigen Blumen, von denen wir doch wissen, dass sie in den Tropen existiren? Diese Fragen können leicht beantwortet werden. Die schönen, blühenden Tropenpflanzen, die in unseren Treibhäusern gezogen werden, sind aus den verschiedensten Gegenden zusammengesucht worden und geben daher eine höchst irrthümliche Vorstellung von der Häufigkeit ihres Vorkommens in irgend einer Gegend. Viele derselben sind sehr selten, andere ausserordentlich localisirt, während eine beträchtliche Anzahl die dürren Gegenden Süd- und Mittelamerika's, Afrika's und Indiens bewohnt, in welchen tropischer Pflanzenwuchs sich nicht in seiner gewöhnlichen Ueppigkeit entfaltet. Schönes und verschiedenartiges Laubwerk ist mehr als freundliche Blumen characteristisch für jene Theile, in denen die tropische Vegetation ihre höchste Entwicklung erlangt, und in solchen Districten währt die Blüthezeit aller Arten von Pflanzen meistens nur wenige Tage. An jedem Orte wird man nach längerem Aufenthalt eine Anzahl von prächtigen und glänzend blühenden Pflanzen auffinden; aber man muss sie suchen, und sie sind selten zu irgend einer Zeit oder an irgend einem Orte so zahlreich, dass sie einen bemerkenswerthen Zug der Landschaft ausmachen oder dieser ein characteristisches Colorit verleihen.

Jedoch ist es eine verzeihliche Sitte der Reisenden, alle schönen Pflanzen, welche sie während einer langen Wanderung angetroffen haben, zu beschreiben und zusammenzustellen, und so zaubern sie im engen Rahmen eine freundliche und blumengeschmückte Landschaft hervor. Selten haben sie einzelne landschaftliche Ansichten studirt und beschrieben, wo die Vegetation sehr üppig und schön war, und einfach constatirt, welchen Antheil die Blumen an ihrer Wirkung hatten. Ich habe es öfters gethan, und das Resultat dieser Untersuchung hat mich gelehrt, dass die glänzenden Farben der Blumen einen viel grösseren Einfluss auf das allgemeine Aussehen der Natur in gemässigten Climaten haben, als in tropischen. Während eines zwölfjährigen Aufenthaltes in der grossartigsten tropischen Vegetation habe ich nichts gesehen, was sich mit der Wirkung vergleichen liesse, welche die blumenreichen und blumenbeständigen Landschaften des mittleren und westlichen Europa's in unübertroffener Mannigfaltigkeit, Fülle und Anmuth darbieten."

Lehranstalten. Vereine. Gewerbliches.

Die **Illinois**-Versammlung fand am 25. bis 27. August in Kaukakee bei mässiger Betheiligung statt. Die Jahresadresse des Vorsitzers behandelte die chronische Frage der Preisschneiderei, einige Mängel des Pharmaciegesetzes und empfahl eine strengere Prüfung seitens der Staats-Pharmacie-Commission und eine bessere Theilung der Arbeit innerhalb derselben. Diese Empfehlungen und einige andere Vorschläge bezüglich der versuchsweisen Abstellung der Preisschneiderei etc. wurden zum Beschluss erhoben. Da allem Anscheine nach die Ausgaben des Vereins die Einnahmen übersteigen, so wurde eine Erhöhung der Jahresbeiträge und das Ansuchen um freiwillige Beiträge seitens der Mitglieder beschlossen. Zur Verlesung einiger eingegangenen Arbeiten blieb keine Zeit, so dass nur deren Titel bekannt gegeben wurden. Es wurde der Beschluss angenommen, dass der Vereinsvorstand den Ausstellungsrath der Columbus-Ausstellung für 1893 ersuchen möge, dass auf dieser für Chemie, Pharmacie und diesen nahestehenden "Wissenschaften" eine besondere Section eingerichtet werden möge.

Als neuer Vorstand wurden gewählt: Rob. C. Hattenhauer von Peru als Vorsitzer, H. L. Hatch von Jacksonville, F. C. Freese und M. B. Travis als Stellvertreter, und C. S. Hallberg von Chicago als Secretär. Die nächste Versammlung wird in Springfield Mitte Juni 1892 stattfinden.

Die **New York**-Versammlung fand am 23.—25. Juni in Plattsburg unter dem Vorsitz von Prof. W. G. Gregory von Buffalo statt. Die zur Verlesung gelangten Arbeiten waren:

"Ueber pharmaceutische Ausbildung," von Dr. Eccles und Dr. H. B. Rusby, "Ueber gewerbliche Zeitfragen," von C. S. Ingraham, "Ueber neue Heilmittel," von Dr. Eccles. Als neue Vereinsvorsitzer wurden gewählt: C. S. Ingraham von Elmira, Th. W. Dalton von Syracuse, C. F. Fish von Saratoga; als Secretair C. W. Holmes von Elmira. Die nächste Versammlung wird in Syracuse im Mai 1892 stattfinden.

Die **Nord-Carolina**-Versammlung fand am 8.—9. Juli in Morehead City unter dem Vorsitz des Herrn E. V. Zoeller von Tarboro statt. Die Discussionen betrafen hauptsächlich gewerbliche Fragen, unter anderen die Verordnung der fertig gekauften Specialitäten Seitens der Aerzte. Auch wurde die Etablirung einer Pharmacieschule an der Staatsuniversität durch die Hinzufügung eines Lehrstuhles für Pharmacie empfohlen. Als neuer Vereinsvorstand wurden erwählt: W. H. Weaver von Charlotte als Vorsitzer, H. R. Cheers von Plymouth, N. D. Fetzer von Concord und R. E. Sedberg von Fayetteville als Stellvertreter. Die nächste Versammlung wird Mitte August 1892 in Raleigh stattfinden.

Die **Wisconsin**-Versammlung fand bei zahlreicher Betheigung unter dem Vorsitz des Herrn Sauerhering von Mayville am 11.—13. August in Milwaukee statt. Der Vorsitzer besprach in seiner Jahresrede die gewerblichen Tagesfragen. Von wissenschaftlichen Arbeiten kamen zur Verlesung: "Ueber Ersatz von Gummischleim zur Anfertigung von Pillen," von H. D. Syker, "Sind die mit diesen Jahresversammlungen verbundenen Handelsausstellungen und *'Side-Shows'* von Nutzen oder nicht?" von W. P. Clark, "Ueber den gewohnheitsmässigen Genuss von Cocain," von G. W. Cook. Die Herren Ad. Conrath und A. H. Mitchell befürworteten dahin zu wirken, dass Seitens des Staates ein Drogeninspector zum Zwecke der Verminderung von Verfälschungen angestellt werde. Ein Antrag, die durch Spiele im Freien entartenden Jahresversammlungen durch die fernere Einstellung derselben ihren ursprünglichen Zwecken zurückzuführen, erhielt nicht genügende Unterstützung und es wurde nur das erreicht, dass dergleichen Allotria fortan in den gedruckten Jahresverhandlungen unerwähnt bleiben sollen. Es wurden 60 neue Mitglieder aufgenommen und folgender Vorstand für das neue Vereinsjahr gewählt: Christian Widule von Milwaukee als Vorsitzer, Peter Büle von Beaver Dam und Carl Pfeifer von Plymouth als stellvertretende Vorsitzer, E. B. Heimstreet von Janesville als Secretair. Die nächste Versammlung wird im August 1892 in Oshkosh stattfinden.

Kleinere Mittheilungen.

Veredelung gewöhnlicher Tabakssorten durch Spaltpilze,

Das eigenthümliche Aroma, welches die Güte vieler Tabakssorten ausmacht, verdankt seine Entstehung einer Gährungserscheinung (sogenanntes Schwitzen), welche durch verschiedene Spaltpilze bedingt wird. Emil Suchsland (Ber. d. Berl. bot. Ges. 1891, Nr. 4) hat mehrere Arten dieser Spaltpilze reingezüchtet und auf verschiedene Tabakssorten übertragen. Er konnte dabei die bemerkenswerthe Thatsache feststellen, dass die Spaltpilzculturen, auf andere weniger gute Tabake verpflanzt, die gleichen Erscheinungen hervorrufen und dass die geimpften Tabakarten den Geruch und Geschmack des ursprünglichen Nährbodens annehmen. Aus diesen Ergebnissen könnte man den Schluss ziehen, dass minder gute Tabake sich durch die Uebertragung von Spaltpilzen edlerer Tabaksorten derart verbessern lassen, dass sie diesen an Güte gleichkommen. Bekanntlich hat man auch in der Bierbrauerei die Verwendung von reingezüchteter Hefe für die gleichmassige Beschaffenheit und Güte des Bieres als wichtig befunden. Ob nun die eingeführten Spaltpilze der edlen Tabakarten (Havanna u. s. w.) unter deu veränderten Lebensbedingungen gleich gut gedeihen werden, ist eine andere Frage der Zeit, indessen wohl wahrscheinlich.
[Zeitschr. f. Nahrungs- und Genussmittel, 1891, S. 182.]

Literarisches.

Neue Bücher und Zeitschriften erhalten von:

Wilh. Engelmann—Leipzig. Die Natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Bearbeitet unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten. Von Prof. Dr. A. Engler und Prof. Dr. K. Prantl. Lief. 61—63. 1891.

Julius Springer—Berlin. Commentar zum Arzneibuch für das Deutsche Reich. Von H. Hager, B. Fischer und C. Hartwich. Band 2, Lief. 3. 1891.

Jul. Springer—Berlin. Italienisches Conversationsbuch für Pharmaceuten. Von I. Durst. 1891. 1. Heft, 38 Seiten. 30 Cents.

—— Die Pflanzenalkaloide und ihre chemische Constitution. Von Dr. Amé Pictet, Privatdocent an der Universität Genf. In deutscher Bearbeitung von Dr. Richard Wolffenstein. 1 Band 280 Seiten. $2.00.

Ernst Günther—Leipzig. *Manuale pharmaceuticum seu promptuarium, etc.; scripsit* Dr. Hermann Hager. *Editio sexta. Pars* 11—12. (Schluss) 1891.

Herm. Heyfelder—Berlin. Chemisch-technisches Repertorium. Uebersichtlich geordnete Mittheilungen der neuesten Erfindungen, Fortschritte und Verbesserungen auf dem Gebiete der technischen und industriellen Chemie; mit Hinweis auf Maschinen, Apparate und Literatur. Herausgegeben von Dr. Emil Jacobsen in Berlin. 1890. Zweites Halbjahr. Erste Hälfte.

Prof. Dr. Ferd. Cohn—Breslau. Verhandlungen der Botanischen Section der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Pamph. 1890.

Dr. Fr. Witte—Rostock. Bericht über die 18. General-Versammlung des allgemeinen Mecklenburgischen Handels-Vereins. Pamph. 1891.

Gehe & Co.—Dresden. Handelsbericht. September 1891. Pamph. 42 Seiten.

E. Merck—Darmstadt. Verzeichniss sämmtlicher Präparate und Drogen. Dritter Nachtrag. August, 1891.

Verfasser—Rio de Janeiro. *Historia das plantas medicinaes e uteis do Brazil. Contendo a descripçao botanica, cuttura, partes usadas, composiçao chimica, seu emprego em diversas motestias, doses, usos industriaes etc. etc. Familia das Gramineas. para* Theod. e Gustav Peckolt. *Ultima parte. Rio de Janeiro. Companhia Typographica do Brazil. Antiga Typ.* Laemert & Co. 1891.

Verfasser—Washington, D. C. *What is Forestry?* By B. E. Fernow, Chief of the *Division of Forestry, U. S. Department of Agriculture.* Pamph. pp. 52. Published by authority of the Secretary of Agriculture. Washington D. C., 1891.

Cornell University. *Bulletin No. 29 & 30 of Agricultural Experiment Station.* July and August, 1891.

American Book Co.—*Manual of the Botany of the Northern United States. Including the District east of the Mississippi and north of the North Carolina and Tennessee.* By Asa Gray, *late Prof. of Natural History in Harvard University.* 6th Edit., revised and extended westward to the 100th Meridian by Sereno Watson, Curator of the *Gray Herbarium, Harvard University* and John M. Coulter, Prof. of Botany, in *Wabash College.* 1 Vol. 12mo, pp. 760. With 25 plates. 1891. $2.00.

P. Blackiston, Son & Co.—Philadelphia. *Compend of Physiology, adopted for the use of medical students.* By Alb. P. Brubaker, A. M., M. D. Prof. of Physiology, etc., in Philadelphia. 6th Edit. revised and improved, with new illustrations and table of physiological constants. 1 Vol. pp. 198. 1891. $1.00.

—— *Fuet and its Applications.* By Dr. E. J. Mills, F. J. Rowan, F. P. Dewey and others. 1 Vol. Royal Oct. pp. 820, with 607 illustrations and 7 plates. Cloth $7.50.

—— *Chemistry of the Carbon Compounds or Organic Chemistry.* By Prof. Dr. Victor von Richter, *University of Breslau.* Authorized translation by Dr. Edgar F. Smith, Prof. *Chemistry, University of Pennsylvania.* Second American Edition from the 6th German Edition. 1 Vol. pp. 1040, with illustrations. 1891. Cloth $3.00, Leather $3.50.

—— *300 Questions on Medical Subjects, arranged for Self-examination with the proper references to standard works in which correct replies will be found. For medicat students.* 1 Vol. pp. 144. 1891. Will be sent free to any student sending 10 cents in postage stamps to the Publisher to cover cost of mailing.

Geo. S. Davis—Detroit. *Tables for Doctor and Druggist. Comprising-Tables of—Solubilities,—of Reactions and Incompatibles,—of Doses and Uses of Medicines,—of Specific Gravities—and of Poisons and Antidotes.* Compiled by Eli H. Long, M. D., Prof. Mat. Med., *Buffalo College of Pharmacy, etc.* 1 Vol. pp. 183. 1891. $2.00.

27th Annual Report of the Alumni Association, with the exercises of the 70th Commencement of the Philadelphia College of Pharmacy for the year 1890—1891. 1 Vol. pp. 226.

Proceedings of the 13th Annual Meeting of the New York State Pharmaceut. Association. June 23th to 25th, 1891. 1 Vol. pp. 174. Elmira, 1891.

Bulletin of the Johns Hopkins Hospital. September, 1891. Baltimore, 1891.

Trees of Washington, D. C. By Geo. B. Sudworth and B. E. Fernow. Pamph. pp. 17, with 2 maps, U. S. Agricult. Dept., Washington, 1891,

---

A. Engler und K. Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Lief. 61 u. 62. *Rubiaceae* von K. Schumann in Berlin. Mit 322 Textbildern und 1 Heliogravüre. Lief. 63. *Connaraceae* von E. Gilg in Berlin. *Leguminosae* von P. Taubert in Berlin. Mit 130 Textbildern. Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig. Preis pro Lieferung 50 Cents.

Dieses, von der gesammten Fachwelt als das bedeutendste Unternehmen der botanischen Literatur anerkannte, im J. 1887 begonnene, grosse Werk schreitet in pünktlichen Erscheinen der einzelnen Lieferungen seiner Vollendung rüstig entgegen. Bei dem gewaltigen Materiale, der allseitigen Bearbeitung desselben, der künstlerisch vorzüglichen bildlichen Ausstattung liegt es nahe, dass die Herstellung eines so umfassenden und bis in's Kleinste gründlichen und mustergültigen Werkes eine grosse Summe coordinirter Arbeit und zahlreicher Arbeitskräfte und ein beträchtliches Zeitmaass erfordert.

Der Umfang und die Reichhaltigkeit der Bearbeitung ergiebt sich schon aus der jeder Pflanzenfamilie als Einleitung vorangestellten allgemeinen Besprechung in folgenden Einzelartikeln: Wichtigste Literatur. Merkmale. Vegetationsorgane. Anatomisches Verhalten. Blüthenverhältnisse. Frucht- und Sameverbreitungsmittel. Bestäubung. Biologisches. Verwandschaftsverhältnisse. Geographische Verbreitung. Geschichte. Nutzen.

Die vorliegenden drei Lieferungen sind von ungewöhnlichem Interesse und Werth, einmal wegen der darin begonnenen und einleitend besprochenen wichtigen Familien der *Rubiaceae* und der *Leguminosae* und dann durch die vortreffliche und gründliche Bearbeitung und prachtvolle bildliche Darstellung der allgemeinen Darstellung derselben. Umfasst doch die Familie der *Rubiaceae* 343 Gattungen und 4500 Arten und darunter die für die Pharmacie so interessanten Gattungen *Cinchona* mit annähernd 40 Arten, *Cephaelis*, *Coffea*, *Uncaria* etc. Die *Cinchona*-Arten sind textlich und bildlich in vorzüglicher Weise dargestellt und ausserdem mit einer schönen Photolithographie einer *Succirubra*-Plantage in Java geschmückt.

Im Capitel "Biologisches" bespricht der Verfasser unter anderen die noch nicht völlig aufgeklärte Bedeutuug gewisser Ameisenarten als beständige Bewohner in den Hohlräumen verschiedener tropischer Rubiaceen, so in den knolligen unteren Stammtheilen und in Anschwellungen des Blüthenstandes bei verschiedenen Gattungen. Ob und welche Bedeutung diese Bewohnerschaft für die Pflanzen hat, scheint noch nicht ermittelt zu sein. Die dadurch herbeigeführte abnorme knollenartige Entwickelung ist durch eine Abbildung von *Hydnophytum formicarum* zur Anschauung gebracht.

Die als Lieferant von Nahrungs- nnd Futterpflanzen, von Nutzhölzern und Gespinnstfasern noch wichtigere und an Producten für technische und arzneiliche Verwendung reiche Familie der *Leguminosae* ist noch reicher an Gattungen (450) und Arten (über 7000) und in gleich umfassender, textlich wie bildlich vortrefflicher Weise bearbeitet. Ausser der sehr grossen Zahl unübertrefflich schöner Abbildungen ist auch diese (63.) Lieferung durch zwei Vollbilder bereichert, ein Acacienwald des südlichen Abessinien und ein Anabaum *(Acacia albida)* aus dem Lande der Hereros.

Diese wenigen Angaben mögen im Verfolg früherer kurzen Besprechungen dieses ausgezeichneten Werkes genügen, um unseren Lesern dessen Bedeutung, Umfang und Werth wiederum nahe zu legen. Dasselbe ist, wie ebenfalls wiederholt bemerkt, nicht nur für Fachgelehrte geschrieben und bestimmt, sondern für allgemeinen Brauch für Pflanzenkenner und -freunde und für Alle, in deren Beruf oder Gewerbe botanisches Wissen und Pflanzenkenntniss ein Erforderniss oder gelegentliche Belehrung und Auskunft öfteres Vorkommniss sind. Die Anschaffung wird durch das lieferungsweise Erscheinen und den relativ billigen Preis von 50 Cents für jede Lieferung erleichtert und auch hier Jedem ohne fühlbare Ausgabe möglich gemacht. Fr. H.

Manuale pharmaceuticum seu Promptuarium, quo et praecepta notatu digna pharmacopoearum variarum et ea, quae ad paranda medicamenta in pharmacopoeas usitatas non recepta sunt, atque etiam complura adjumenta et subsidia operis pharmaceutici continentur. Scripsit Dr. H. Hager. Editio sexta prioribus auctior atque emendatior. 1 Oct. Band, 980 Seiten, Verlag von Ernst Günther in Leipzig. 1891. $6.

Hager's Pharmaceutisches Manual erschien in erster Auflage im Jahre 1858. Nach 33jährigem Bestande und sorgfältiger Fortführung desselben ist soeben die sechste, bis zur Gegenwart bearbeitete, sehr vermehrte Auflage vollendet. Das Werk ist nach dem zur Zeit seiner ersten Bearbeitung noch üblichem Brauche in lateinischer Sprache abgefasst und in allen Culturländern gleich verständlich und brauchbar. Dessen, den weitesten Bedürfnissen angepasste Reichhaltigkeit hat das Werk überall zu einem für die berufliche, wie gewerbliche Praxis der Pharmacie und für deren Handelsgebiete werthvollen, nützlichen und zuverlässigen Vorschriftenbuche gemacht. Durch periodische Neubearbeitung und dadurch ermöglichte Aufnahme der Vorschriften für alle neu in die Pharmacopöeen und in den Markt gelangten Präparate ist das Manual stets auf dem Laufenden erhalten worden und auch hinsichtlich der Modeartikel der modernen *Pharmacia elegans* nicht hinter der Zeit zurückgeblieben. Dies gilt auch für die nunmehr vollendete sechste Neubearbeitung.

In derselben sind die inzwischen neu erschienenen Pharmacopöeen Deutschlands, Oesterreichs, Englands und der Ver. Staaten, sowie unser *National Formulary* durchweg berücksichtigt und bei allen starkwirkenden Mitteln, als Anhaltepunkt für die Receptur, die einzelnen, wie die Maximal- und Tagesgaben angegeben, bei Chemicalien auch die Elementarformeln.

Die Reichhaltigkeit, man kann wohl sagen die Universalität des Manuales an Vorschriften für alle bekannten und gangbaren Präparate ergiebt sich schon aus der Thatsache, dass deren, in alphabetischer Anordnung gestellte, Aufnahme 907 doppelspaltige Seiten der neuen Auflage erfordert hat. Diese Vorschriften umfassen nicht nur alle für das gesammte Gebiet der Pharmacie dienenden Präparate, sondern auch die für den Bedarf im Haushalte, den Gewerben, der Landwirthschaft, etc.

Hager's Manual ist wohl das reichhaltigste Compendium seiner Art für die pharmaceutische Praxis und die neue Auflage wird nach wie vor diese Geltung behalten. In ausser-europäischen Ländern wird allerdings dessen Abfassung in lateinischer Sprache ein erhebliches Hinderniss für die Verbreitung des Buches sein. Allen aber, denen diese classische Sprache nur einigermaassen verständlich ist, wird sich die Anschaffung dieser bewährten Vorschriften-Compilation nutzbar erweisen und wohl bezahlt machen. Fr. H.

Manual of the Botany of the Northern United States, including the district east of the Mississipi and north of North Carolina and Tennessee. By Asa Gray. *Late Prof. of Natural History in Harvard University. 6th Edition. Revised and extended westward to the 100th Meridian.* By Sereno Watson, Curator of the *Herbarium, Harvard University*, and John M Coulter, *Prof. of Botany in Wabash College, Ind. 1 Vol., p. 760 with 25 plates, illustrating the sedges, grasses, ferns, etc.* American Book Company. New York—Cincinnati—Chicago. 1891. $2.

Prof. Gray's Handbuch der Flora der nördlichen Theile der Ver. Staaten wurde zuerst im J. 1848 veröffentlicht. Seitdem ist es von dem im J. 1888 verstorbenen Verfasser zweimal umgeschrieben und neu bearbeitet worden, im J. 1856 und 1867. Seitdem ist das Buch unverändert von Stereotyplatten gedruckt worden. Seit nahezu einem halben Jahrhundert ist es das maassgebende Handbuch der Flora der grösseren nördlichen Hälfte unseres Landes, und der jetzigen Generation unserer Botaniker und Pflanzenfreunde der nahezu alleinige Führer gewesen. Von allen Werken Gray's hat dieses Handbuch wohl den grössten Nutzen gestiftet und seinen Verfasser um die Pflanzenkunde unseres Landes am meisten verdient gemacht. Es war demselben aber nicht mehr beschieden, den Wunsch einer neuen Bearbeitung dieses Handbuches auszuführen und zu erfüllen. Der vieljährige Assistent Prof. Gray's, Dr. S. Watson und

Prof. J. M. Coulter, beide Schüler Gray's, haben bald nach dem Tode des Meisters die Revision und theilweise Neubearbeitung der Flora unternommen. Als Resultat dieser Arbeit ist nun die 6. Gesammtausgabe des Manuals erschienen.

Der von Gray begründete Habitus des Werkes ist, so weit als möglich, beibehalten worden, und dessen "*Synoptical Flora*" ist für die Darstellung der Gattungen und Arten maassgebend gewesen. In der Vorrede begründen die Bearbeiter die vorgenommenen Verbesserungen und Erweiterungen und anerkennen die ihnen für manche Pflanzengruppen und Familien zu Theil gewordene Mitarbeit von Specialisten. Auch ist in der Vorrede alle erforderliche Anweisung für den Gebrauch und für die Eintheilung des Buches gegeben.

Da jeder Pflanzenkenner unseres Landes mit dem Werke innig vertraut ist, so bedarf dasselbe in keiner Weise einer weiteren Empfehlung oder einer Hervorhebung seines Nutzens. Verbesserungen und zahlreiche Bereicherungen werden sich beim Gebrauche vielfach und in vortheilhafter Weise bemerkbar machen. Auch die beigefügten Platten sind vermehrt, indessen wohl nur aus Pietät gegen den Begründer des Werkes beibehalten worden. Ein vollständiges alphabetisches Inhaltsverzeichniss erleichtert den Gebrauch des Buches wesentlich. Als Handbuch der Flora des nördlichen Theiles der Unionsstaaten wird das Werk auch fernerhin die bisherige Alleinherrschaft zu allseitiger Befriedigung fortbehalten. Fr. H.

Chemistry of the Carbon Compounds or Organic Chemistry. By Victor von Richter, Prof. of *Chemistry, University of Breslau.* Second American Edition from the sixth German Edition. Translated by Dr. Edgar Smith, Prof. of *Chemistry, University of Pennsylvania.* 1 Oct. Vol. pp. 1040, with illustrations. P. Blakiston, Son & Co., Philadelphia. 1891. Cloth $3.00, Leather $3.50.

Prof. von Richter's Lehrbücher der Chemie haben, wie die häufige Ausgabe neuer Auflagen bekundet, weite Verbreitung und Schätzung gefunden. Die von Prof. Smith in vortrefflicher Weise vollzogene englische Uebersetzung und Weiterbearbeitung in neuen Auflagen hat diesen Lehrbüchern auch hier, allem Anschein nach, gute Verbreitung erworben, denn von der unorganischen Chemie liegt bereits die dritte und von der organischen nunmehr die zweite amerikanische Auflage vor. Diese enthält alle seit der vierten deutschen Auflage gemachten Aenderungen und Erweiterungen. Diese erstrecken sich gleich sehr auf die theoretischen, wie practischen Theile des Werkes. Einzelne Capitel, wie z. B. die Kohlehydrate sind neu bearbeitet, andere sehr bedeutend erweitert worden.

Da die Richter'schen Lehrbücher hier in deutscher Originalausgabe, sowie in der englischen Uebersetzung längst bekannt sind, so bedürfen dieselben keinerlei weiterer Empfehlung, als die Angabe der sehr erweiterten Neubearbeitung und des Erscheinens dieser zweiten Ausgabe der organischen Chemie. Das Werk eignet sich als Lehr- wie als Nachschlagebuch auch besonders für Pharmaceuten, Drogisten und Aerzte. Die Ausstattung ist eine schöne und solide. Fr. H.

A Quiz-Compend of Human Physiology, especially adapted for the use of medical students. By Albert P. Brubaker, A. M., M. D., Demonstrator of *Physiology in the Jefferson Medical College*, Prof. of *Physiology, Pa. College of Dental Surgery.* Sixth Edition, revised and improved; with new illustrations and a table of physiological constants. 1 Vol. pp. 198. P. Blakiston, Son & Co., Philadelphia. 1891. $1.00.

Among the series of quiz-compends issued by this publishing firm, the one on physiology is one of the best and of the most favorably received ones. It is in text and illustrations equally well prepared. As physiology covers a field of great and increasing interest to the knowledge of the educated pharmacist, this brief yet sufficiently explicit compend offers to pharmacists also a ready and inviting introduction to a branch of science closely related to and connected with, special departments of organic chemistry. The book therefore is of special use and interest not only to medical students and to pharmacists, who intend to enter the study of medicine, but to all those pharmacists who desire to obtain an insight in and a fair knowledge of, the physiological processes of life, and who cannot spare the time to use for this purpose the more comprehensive and voluminous text books. An alphabetical index facilitates the use of the book for ready reference. Fr. H.

Modern Materia Medica for Pharmacists, Medical Men and Students. By H. Helbing. Second enlarged Edition, 1 Vol. 12mo. P. 115. Published by the *British and Colonial Druggist.* London. 1891. Price 75 Cents. Sole Agents for the United States: Lehn & Fink, New York.

Die deutsche Fachpresse hält ihre Leser über alle neueren Mittel prompt auf dem Laufenden. Von den britischen Journalen geschieht dies in entsprechender Weise von dem "*Pharmaceutical Journal*" und dem "*Druggist and Chemist*" in London. Während aber die deutsche Literatur ausserdem eine stattliche Zahl von dahingehenden Specialwerken aufzuweisen hat, von denen z. B. die vortrefflichen Werke: *Die Neuen Arzneimittel* von Dr. B. Fischer innerhalb 5 Jahren bereits 4, und das gleichnamige Werk von Dr. W. F. Loebisch drei Auflagen erlebt haben, scheint in England bisher kein genügendes Interesse für ein solches Werk bestanden zu haben. Das vorliegende, von dem deutschen Apotheker, Herrn H. Helbing in London verfasste ist ursprünglich ein Sonderabdruck einer Reihe von Beiträgen für die Wochenschrift "*The British and Colonial Druggist.*" Dasselbe scheint der erste Versuch zu sein, dem englischen Fachpublikum in Buchform eine Compilation der neueren Mittel darzubieten. Dasselbe steht an Zahl der aufgeführten Mittel, weniger an Umfang in deren Behandlung, den genannten deutschen Werken nach und ganz besonders den für den vielbeschäftigten Practiker höchst nutzbaren und sehr vollständigen neueren Werken von A. Brestowski und H. Heger (RUNDSCHAU 1891, S. 150 und 174).

Wer aus Mangel an Kenntniss der deutschen Sprache diese beiden vorzüglichen Werke nicht zu benutzen vermag und eines englisch geschriebenen Mentors hinsichtlich der neuen Mittel bedarf, der hat zunächst keine andere Wahl, als das Helbing'sche Werk. Soweit dasselbe die neueren Mittel aufgenommen hat, ist dies in ausführlicher Weise und bis zur Gegenwart geschehen. Wie Fischer und Loebisch, so hat Helbing sich aber nur auf die neueren Mittel der chemischen Industrie beschränkt. Vor jenen hat das englische Werk den Vorzug einer am Schlusse gestellten Tabelle der Durchschnittsgaben in alphabetischer Gruppirung und zwar *pro dosi* und *pro die* für jedes Mittel, einer Löslichkeitstabelle der Mittel in Wasser und Alkohol und des Koch- und Schmelzpunktes derselben. Ein vollständiges, alphabetisches Inhaltsverzeichniss erleichtert den Gebrauch des Buches für die Praxis. Die Belastung desselben mit 29 Seiten Annoncen von Londoner Firmen ist dafür indessen kein Gewinn und wäre in der hiesigen Auflage besser fortgeblieben. Fr. H.

Tables for Doctor and Druggist. Compiled by Dr. Eli H. Long, Prof. of Materia Medica, Buffalo Coll. Pharm., and Adjunct Prof. of Mat. Med., Medical Department University of Buffalo. 1 Vol. pp. 133. Geo. S. Davis, Med. Publisher, Detroit. 1891. $2.00.

Als Nachschlageheft für schnelle Auskunft in der ärztlichen und pharmaceutischen Praxis hat der Verfasser in tabellarischer Zusammenstellung alles dafür wichtigere Material in fünf Abschnitten compilirt. Diese sind: Löslichkeitstabelle (11 Seiten), Reactionen und Unvereinbarkeit (*incompatibiles*) (50 Seiten), Anwendung und mittlere Einzelgabe für Erwachsene (56 Seiten), Specifische Gewichte (1¼ Seite), Gifte und Gegengifte (11 Seiten). Die ersteren beiden Abschnitte genügen im allgemeinen wohl für dem beabsichtigten Zweck. Wer sich indessen der Mühe unterzieht, die Angaben der Löslichkeitsconstanten mit den modernen Autoritäten in Vergleich zu stellen, wird, abgesehen von ungewissen oder ungleichartig im Handel befindlichen Mitteln, eine grosse Anzahl abweichender, unfertiger und zuweilen fremdartiger Angaben finden. Fremdartig in einer "Löslichkeitstabelle" nimmt sich die Einstellung von an sich unlöslichen Körpern aus, welche erst durch das Ueberführen in neue Verbindung löslich werden, z. B. die Metalle, Baryum-, carbonat und -sulfat, Braunstein. Auch Indigo, Harze, Wachs, etc., findet man sonst schwerlich in "Löslichkeitstabellen."

Die Tabelle der "Reagentien und Incompatibilen" hat für practischen Brauch keinen Anspruch auf Werth und Zuverlässigkeit, giebt aber hinsichtlich der Incompatibilität der Mittel Fingerzeige und Anhaltepunkte, welche bei genügender Sachkenntniss bei der Ordination von Nutzen sind.

Der umfassende Abschnitt, Tabelle der Gaben und der Anwendung der Mittel, soll offenbar möglichst vollständig sein. Ist dieselbe mit vielem entbehrlichen Ballast beladen, so fehlt doch zur Erfüllung des genannten Zweckes manches, was gewiss weit mehr am Platze wäre, als z. B. armenischer Bolus, Celluloid, Eau de Cologne, Englisches Pflaster, Foenugraecum, Lacmus, Palmöl, Paraffin, Quittensamen, Colophonium, Mais, Metalle, etc.

Das Werk bedarf für eine zweite Auflage durchweg einer gründlichen Revision und einer Berichtigung vieler Zahlenangaben nach neueren Autoritäten.

Die Ausstattung des Buches ist eine schöne und solide. Fr. H.

Pharmaceutische Rundschau

Eine

Monatsschrift

für die

wissenschaftlichen und gewerblichen Interessen der Pharmacie und verwandten Berufs- und Geschäftszweige in den Vereinigten Staaten.

Herausgegeben von Dr. FR. HOFFMANN.

Band IX. No. 11. NOVEMBER 1891. 9. Jahrgang.

Editoriell.

Die 64. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte

tagte vom 21. bis 25. September in Halle an der Saale, bei einer Betheiligung von nahezu 1000 Mitgliedern und Gästen. Nach guter, deutscher Sitte trafen und begrüssten sich die Theilnehmer mit einer zahlreichen Corona von Damen am Vorabende in ungezwungenem geselligem Verkehr in den Hallen der "Concordia." Dort gruppirten sich nach beruflicher Zusammengehörigkeit die verschiedenen Sectionen in fröhlicher Geselligkeit, die ihren Anfang durch eine Begrüssungsrede des Vertreters des Geschäftscommittees, Geh. Medicinalrath Prof. Dr. Hitzig von Halle fand.

Das Programm der Versammlung war:

Montag, den 21. September, Vorm. 9 Uhr: Erste allgemeine Sitzung. Nachm. 3 Uhr: Bildung und Eröffnung der 32 Sectionen. Abends: Festvorstellung im Stadttheater, Commers in der "Concordia." Am 22. September, Vorm. 8 Uhr: Besichtigung der electrotechnischen und electrolytischen Ausstellung. 9 Uhr und 2 Uhr: Sitzungen der Sectionen. 4 Uhr: Festfahrt auf der Saale. Am 23. September, Vorm. 9 Uhr: Zweite allgemeine Sitzung. 11 Uhr: Geschäftssitzung. 4 Uhr Nachm.: Banquet. Abends 7½ Uhr: Festvorstellung im Theater. Am 24. September: Besichtigung der electrotechnischen Ausstellung. Sitzungen der Sectionen. Abends 8 Uhr: Festball. Am 25. September: Dritte allgemeine Sitzung. Schluss der Versammlung. Nachm. 1 Uhr: Excursion nach Frankfurt a. M.

Die Eröffnung der Versammlung in der ersten öffentlichen Sitzung fand am 21. September, Vorm. 9 Uhr in dem grossen Kaisersaale durch den diesjährigen Vorsitzenden Prof. der Medicin, Geh. Medicinalrath Dr. W. Hiss von Leipzig statt. Die Versammlung wurde dann von den Vertretern der Staats- und der Provinzialregierung, der Universitätsbehörde und dem Oberbürgermeister der Stadt Halle begrüsst. Der Vereinsvorstand war nahezu vollständig vertreten, ausser dem genannten Präsidenten, durch die Professoren Quincke, Heidelberg; Hitzig, Halle; von Bergmann, A. W. von Hofmann, Rud. Virchow und Werner von Siemens, Berlin; Leuckart, Leipzig; Victor Meyer, Heidelberg; Süss, Wien.

Die in den drei öffentlichen allgemeinen Sitzungen gehaltenen Vorträge waren:

Ueber die Grenzen der Heilkunst, von Prof. Dr. H. Nothnagel von Wien. (Seite 270). Das alte und das neue Schiesspulver, von Dr. Lepsius in Frankfurt a. M. [1]). Ueber die Bevölkerung Europa's mit fremden Pflanzen, von Prof. Dr. G. Kraus in Halle. Ueber die Kunst das menschliche Leben zu verlängern, von Prof. Dr. Ebstein in Göttingen. Edward Jenner und die Frage der Immunität, von Prof. Dr. Ackermann in Halle. Ueber nationalen und internationalen Vogelschutz, von Prof. Dr. Carl Russ in Berlin.

Bei der grossen Fülle und Reichhaltigkeit der Vorträge in den 32 Sectionen haben wir uns auf ein der deutschen Fachpresse entnommenes fragmentarisches Referat der in der Abtheilung Pharmacie und Pharmacognosie gehaltenen Vorträge zu beschränken. Den Vorsitz in derselben während der drei Versammlungstage führten: Am ersten Tage Dr. Hornemann von Halle, am zweiten Prof. Dr. E. Schmidt von Marburg und am dritten Dr. Chr. Brunnengräber von Rostock.

Die in den Sitzungen dieser Section gehaltenen und discutirten Vorträge waren:

Apotheker P. Soltsien von Erfurt besprach die Untersuchungsmethoden für verschiedene Oele und Genussmittel, darunter Essig, Zimmtpulver, Macispulver, Cacaopulver; sodann die Nutzbarmachung von Lupinen-, Rosskastanien- und Eichel-Samen als menschliche Nahrungsmittel.

Dem Vortragenden ist es gelungen, die Entbitterung der Lupinensamen (*Lupinus luteus*) auf billigerem Wege als dies früher geschehen, auszuführen, indem er anstatt des Ammoniaks hierzu schwefelsaures Ammonium zur Anwendung brachte, welches billiger und leichter transportabel ist, und welches mittelst Kalkmilch zersetzt wird. Durch ein anderes, noch billigeres Mittel, welches in letzter Zeit hierzu verwendet wurde, soll die Lupinenentbitterung fast kostenlos bewerkstelligt werden. Der Verlust der Lupinen schwankt bei jenem Verfahren zwischen 15 und 22 Proc. Die Alkaloide werden bis auf Spuren entfernt. Auch ist das Verbacken des Lupinensamenmehles im Gemisch mit Roggenmehl und die Verwendung des so erhaltenen Brotes zur Volksnahrung vielleicht nicht aussichtslos. Herumgereichte Proben solchen Brotes erwiesen sich als durchaus geniessbar; ebenso solches aus entbitterten Rosskastanien und Eicheln.

Die Entbitterung der Rosskastaniensamen ist wegen deren Stärkehalt schwieriger. Diese enthalten Saponin, dessen Entfernung durch kalte Extraction der frisch in dünne Scheiben geschnittenen Rosskastanien mittelst verdünnten Ammo-

[1]) Wird in der December Rundschau erscheinen.

niaks geschieht, wenn man mehrfaches Auswaschen mittelst reinen Wassers folgen lässt. Die Stärke wird dabei verhältnissmässig wenig angegriffen und die Schalenringe lassen sich nach der Trockne leicht entfernen. Der Substanzverlust beträgt 58 Proc. Rentabler als jenes Verfahren dürfte dasjenige der Entfernung des Saponins aus der Rosskastanie durch Rösten werden können, doch ertheilt der hierbei Zersetzung erleidende Fettgehalt (3 Proc.) dem Präparat einen unangenehmen Geschmack.

Bessere Resultate ergab die Nutzbarmachung der Eicheln, welche sich durch 6 bis 8malige Extraction mit kaltem Wasser innerhalb 2 bis 3 Tagen völlig entbittern lassen und welche dabei nur 25 Proc. an Gewicht verlieren. Auch das aus Eichelmehl in Verbindung mit Roggen- und Weizenmehl dargestellte Brot ist geniessbar. Das Mehl stellt sich im Preise auf etwa halb so viel wie gegenwärtig Roggen- und Weizenmehl. — Auch die angestellten Versuche, um durch Gährung günstige Veränderungen des Gerbstoffes in den Eicheln zu veranlassen, sind von Erfolg begleitet, wenn man das Eichelmehl mit Milch der geeigneten Temperatur aussetzt. Die Milchsäure- und Essiggährung, in welcher sich beim Brotbacken der Sauerteig befindet, genügt, um die wünschenswerthen Veränderungen des Eichelmehles zu vollziehen. Dadurch kann oben beschriebenes Entbitterungsverfahren gespart und ein geniessbares Eichelmehl dargestellt werden. Der Vortragende räth zum Zwecke der Volksernährung das Sammeln und Trocknen der gegenwärtig für werthlos gehaltenen Eicheln dringend an.

Prof. Dr. R. Kobert von Dorpat sprach über den Nachweis von ungeformten Fermenten und Giften im Blute und demnächst über die Pharmacologie der Oxalsäure und ihrer Derivate.

Aus dem letzteren Vortrage ergab sich die Thatsache, dass Wasserstoffsuperoxyd ein Antidot gegen Cyanwasserstoffsäure ist. Wie seit vielen Jahren bekannt, bildet sich aus Blausäure und Wasserstoffsuperoxyd Oxamid. Dies legte den Gedanken nahe, CNH-Vergiftete durch H_2O_2-Zufuhr zu entgiften, denn die hier entstehenden kleinen Oxamidmengen sind ohne Wirkung. In der That liess sich zeigen, dass die eben tödliche, ja eine die tödtliche Dose noch übersteigende Menge von Blausäure Thieren täglich, selbst wochenlang eingespritzt resp. eingeflösst werden kann, wenn man beim Auftreten der Vergiftungserscheinungen ihnen subcutan H_2O_2 cubiccentimeterweise einspritzt. Während normale Thiere nach der Einspritzung von H_2O_2 Schaum im Blute bekommen und dadurch zu Grunde gehen, findet bei blausäurevergifteten diese Zerlegung nicht statt, sondern die Thiere werden statt krank bei den Einspritzungen gesund. Es ist danach rationell, bei Menschen mit CNH-Vergiftung den Magen mit H_2O_2 auszuspülen und von Zeit zu Zeit H_2O_2 subcutan einzuspritzen, bis der Geruch des Athems nach CNH verschwindet und die Dyspnöe und Krämpfe nachlassen.

Apotheker Freysold von Waldkappel sprach über kohlensäurehaltige Lösungen für subcutane Injection.

Da die meisten Alkaloide ein Sterilisiren in strömendem Wasserdampf nicht ertragen, so hat der Vortragende einen Apparat construirt, welcher derart eingerichtet ist, dass die Lösung der Alkaloide in einem mit Kohlensäure gesättigtem Wasser geschieht, aus dem die Lösung durch den Gasdruck ohne jedweden Contact mit atmosphärischer Luft in die Spritze gelangt. Bei der Herstellung der Morphinlösungen hat Vortragender oft eine baldige Trübung bemerkt. Prof. Dr. E. Geissler bemerkt hierzu, dass jene beobachteten Abscheidungen von Morphium wahrscheinlich auf die Alkalität der betreffenden, zur Herstellung der Lösungen verwendeten Gefässe zurückzuführen seien. Alle Medicingläser, besonders die braunen, geben nach den bisherigen Beobachtungen an Wasser so viel Alkali ab, dass dasselbe mit Phenolphtalein stets, zuweilen sogar mit Lackmuspapier nachgewiesen werden kann. Herr Freysold hält jenen Einfluss dennoch hier für ausgeschlossen, weil dasselbe Morphium in verschiedenen Gläsern Niederschläge gäbe und andererseits einzelne Morphiumsorten in denselben Gläsern klar bleiben. Dr. Ritsert, Berlin, endlich bemerkt, dass die mit Kohlensäure behandelten Lösungen nicht steril seien, da sich das Sterilisationsvermögen der Kohlensäure nur auf aerobe Bacterien erstreckte und Prof. Dr. Kobert, Dorpat, weist auf eine unter Dragendorff ausgeführte Dissertation hin, in welcher der Nachweis erbracht worden ist, dass Kohlensäure, selbst unter 4 Atmosphären Druck, das Wachsthum anaerober Bacterien nicht hindere.

Dr. O. Schweissinger, Dresden, machte Mittheilung über Alkaloidbestimmungen einiger narkotischer Versuchspflanzen von den Rieselfeldern Berlins. Die vom Vortragenden bei Untersuchung von Kräutern ermittelten Resultate sind folgende:

Aconitum	wild	0,58 Proc.
	cultivirt	0,60 "
Belladonna	wild	0,40 "
	cultivirt	0,17 "
Hyoscyamus	wild	0,085 "
	cultivirt	0,070 "
Stramonium	wild	0,32 "
	cultivirt	0,26 "

Die vom Vortr. verarbeiteten wilden Pflanzen stammten von Ungarn, und es wird darauf aufmerksam gemacht, dass Stramonium auch in Ungarn nur von cultivirten bezw. verwilderten Pflanzen gesammelt werde. Nach der vom Vortragenden ausgearbeiten Methode werden 10,0 Gm. des Krautes in einem Kolben mit 200 Ccm. Wasser und 1 Ccm. Schwefelsäure übergossen und eine Nacht digerirt. Dann wird das verdunstete Wasser ersetzt, erkalten gelassen, abgepresst, etc. und 180 Ccm. der Flüssigkeit (= 9 Gm. Kraut) unter Ueberblasen mit einem Luftstrom auf 20,0 Gm. eingedampft, mit Alkohol zu 100 Ccm. aufgefüllt, filtrirt, auf 10 Ccm. eingedampft, mit Alkohol und Aether ausgeschüttelt, 20 Ccm. abgegossen, und in einem vom Vortragenden construirten, mit einem Glashahn versehenen Gefässe abgelassen, verdunstet, etc. und mit $\frac{1}{100}$-Normalsäure titrirt.

Als Schlussfolgerung geht aus diesen Befunden hervor, dass der Alkaloidgehalt der auf den Berliner Rieselfeldern cultivirten Arzneigewächse, mit Ausnahme von Belladonna, eine erhebliche Verschiedenheit im Gehalte an Alkaloiden nicht ergiebt. Im Allgemeinen ist jedoch das Aussehen jener Waare ein besseres, als das der wild gesammelten Kräuter.

In der sich hieran schliessenden Discussion macht Dr. Waage — Berlin geltend, dass auf das schöne Aussehen von Drogen geringes Gewicht zu legen sei. Dr. Holfert — Berlin stellte die Frage, ob über die von Lloyd empfohlene Alkaloidbestimmungsmethode mit Eisenchlorid (RUNDSCHAU, 1891, S. 128) Erfahrungen vorliegen. Dr. Schweissinger hält Lloyd's Verfahren für umständlicher, aber nicht genauer als das seine und bezeichnet dessen Einführung als aussichtslos. E. Dieterich und Prof. Schmidt bestätigen diese Ansicht aus eigener Erfahrung.

Prof. Dr. E. Schmidt von Marburg, referirte über neuere Arbeiten in dem pharmaceutisch-chemischen Institute zu Marburg, darunter über Berberis-, Hydrastis- und Sanguinaria-Alkaloide und über Scopolamin.

Prof. Dr. Tschirch von Bern sprach über die Kupferung der Conserven.

Es ist seit langer Zeit üblich, dass die Fabrikanten von Conserven denselben einen geringen Zusatz von Kupfer geben, wodurch letztere eine schöne grüne Farbe erhalten. Die Methode besteht darin, dass auf für längere Aufbewahrung bestimmte, in einer sauren Lösung befindliche Conserven eine Lösung von Kupfersulfat aufgegossen, schnell wieder abgegossen und nun so lange mit Wasser nachgewaschen wird, bis in dem ablaufenden Wasser sich kein Kupfer mehr nachweisen lässt; darauf wird gekocht und die Büchsen werden zugelöthet. Durch das Zusammenkommen des Chlorophylls mit Pflanzensäuren entsteht eine Säure, die Phyllocyaninsäure, und ein nicht genauer studirter basischer Körper. Die Säure bildet mit dem Kupfer phyllocyaninsaures Kupfer, das in den Conserven enthalten ist. Dieses Kupfersalz ist sehr resistent, unlöslich in Wasser, Salzsäure, Essigsäure, dagegen löslich in Alkohol, gegen Licht sehr indifferent. Vortr. berechnet auf 100,0 Gm. Conserven nur wenige Milligramm Kupfersalz. Vortr. erörtert nun die Frage, ob es wünschenswerth sei, wenn eine solche Behandlung der Conserven mit Kupfer, die ja gegenwärtig allenthalben verboten ist, in geringem Maasse gestattet werde und kommt zu dem Schlusse, dass man, da Kupfersalze im Körper überhaupt wenig energisch wirken, und da das phyllocyaninsaure Kupfer selbst so schwer löslich

ist, also wahrscheinlich überhaupt nicht giftig wirkt, diese Behandlung der Conserven gestatten solle.

Dem gegenüber hebt Prof. Kobert — Dorpat hervor, dass ein solcher Vorschlag doch bedenklich sei, da erst nachgewiesen werden müsse, dass das phyllocyaninsaure Kupfer auch bei längerem Gebrauch nicht schädlich wirke, also trotz der Ausführungen des Vortr. eine chronische Kupfervergiftung nicht ausgeschlossen erscheine.

Dr. H. Thoms von Berlin sprach über Prüfung und Werthbestimmung von Nelkenöl, als dessen Werthmesser der Gehalt an Eugenol gilt. Im weiteren besprach Dr. Thoms einige neue Derivate des Eugenols und anderer Phenole, und demnächst über ein von der Fabrik J. D Riedel in Berlin in den Handel gebrachtes leicht lösliches Pepsin, bei dem Mannit als Verdünnungsmittel gebraucht wird. Dieses Mannit-pepsin löst sich auch in schwachalkoholischen Flüssigkeiten.

C. Hartwich von Braunschweig sprach über die Schleimzellen der Altheewurzel und über neue Sorten persischer pflaumenförmiger Galläpfel.

Dr. Partheil von Marburg sprach über Cytisin und M. Goeldner von Berlin über Desinfection und die Fortschritte derselben.

Vortr. giebt eine Uebersicht über die bisher benutzten Desinfectionsmittel, von denen die meisten gar nicht oder nur sehr mangelhaft ihren Zweck erfüllen. So genoss früher die schweflige Säure eines gewissen Rufes, sie ist aber nicht keimtödtend. Brom muss zu lange einwirken; ist auch zu theuer. Chlor steht an Wirksamkeit hinter dem Brom zurück, wird aber, weil viel billiger, doch noch viel angewandt. Ferner hat man sich bezüglich der Wirksamkeit der Carbolsäure getäuscht Eine 5procentige Lösung bringt Milzbrandsporen nicht zum Absterben, 1—2 Jahre lang in 5procentiger Lösung aufbewahrte Sporen gelangten wieder zur Entwicklung; indessen ist die Carbolsäure ein gutes Desodorans. Sublimat ist ein gutes Desinfectionsmittel, aber seiner grossen Giftigkeit wegen in der Anwendung beschränkt; eine Lösung von 1 : 1000 muss mindesteus 10 Minuten einwirken, um Milzbrandsporen zu vernichten. Creolin und ähnliche Mittel sollen wenig werth sein, manches davon will Vortr. nur als Desinfectionsmittel gegen widerliche Reclame gelten lassen. Jetzt herrscht ein förmlicher Sport im Aufsuchen neuer Desinfectionsmittel. Den besten Erfolg, besonders bei der Desinfection von Wohnungen, erwartet Vortr. von mechanischen Mitteln: Abreiben der Wände mit Brot etc., Waschen mit reinem Wasser und Seife, nur ist es nothwendig, die Arbeit von geschulten Personen ausführen zu lassen.

Der Vortr. empfiehlt, das nicht ganz klare Wort "Desinfection" durch das Wort "Reinigung" zu ersetzen. Auch soll diese Reinigung nicht erst in der Stunde der Gefahr erfolgen, sondern ab und zu vorbeugend. Wir werden davon einen solchen Erfolg sehen, dass wir nicht zu bedauern brauchen, zweifelhafte und lästige Desinfectionsmittel über Bord geworfen zu haben, sondern die Desinfection wird dadurch volksthümlich werden.

Dr. H. Thoms legte die im Auftrage der Section von Dr. B Hirsch in Berlin bearbeiteten Vorschläge zur Herbeiführung einheitlicher Zusammensetzung und Beschaffenheit allgemein gebräuchlicher Arzneimittel, als Grundlage für die Abfassung der Pharmacopöen vor.

Schliesslich hielt Dr. Joh. Holfert von Berlin einen ausführlichen Vortrag über die Etymologie der volksthümlichen Arzneimittelnamen

Wie die Section Pharmacie, so waren auch die anderen 31 Sectionen der diesjährigen Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte reich an wissenschaftlichen Vorträgen, Mittheilungen und Discussionen, deren Veröffentlichung den verschiedenen Fachjournalen noch für längere Zeit werthvolles Material liefern wird. In der letzten allgemeinen Sitzung wurde Nürnberg als Versammlungsort und folgender Vorstand für das neue Vereinsjahr gewählt: Vorsitzender Prof. Dr. von Bergmann von Berlin, stellvertretende Vorsitzer: Prof. Dr. Wislicenus von Leipzig und Prof. Dr. Suess von Wien. Vorstandsmitglieder: Prof. Dr. Hiss von Leipzig, Prof. Dr. Kerschensteiner von München, Prof. Dr. Königsberger von Heidelberg, Prof. Dr. Kraus von Halle, Prof. Dr. von Siemens und Prof. Dr. R. Virchow von Berlin.

Die 20. Jahresversammlung des Deutschen Apotheker-Vereins

fand am 15. und 16. September in Magdeburg unter dem Vorsitz des Herrn Dr. Brunnengraeber von Rostock, bei einer Gesammtbetheiligung von ungefähr 170 Mitgliedern und Gästen (ohne Damen) statt. Nach der Begrüssung der Versammlung durch Medicinalrath Dr. Vogt Namens der Staatsbehörden und durch den Bürgermeister als Vertreter der Stadtverwaltung, bewillkommnete Herr Dr. G. Hartmann die Versammlung Namens des Magdeburger Localvereins; — dieser seit 93 Jahren bestehende Verein (die Magdeburger Apothekerconferenz) sei einer der ältesten localen Apothervereine Deutschlands, und Magdeburg habe auch eine der ältesten Apotheken Deutschlands, die in der Stadtchronik schon im Jahre 1377 erwähnte Rathsapotheke. Bei dem sodann erfolgenden Eintritt in die Tagesordnung wurde zunächst der im Druck vorgelegte Geschäftsbericht für das Vereinsjahr 1890—91 berathen. Derselbe behandelte geschäftliche Zeitfragen des deutschen Apothekerstandes, die Gründung einer Pensionskasse, den jährlichen Zuschuss Seitens des Vereins für die pharmaceutische Abtheilung des Germanischen Nationalmuseums in Nürnberg ($125 per annum), die Statistik des Vereins, der zur Zeit 2943 Mitglieder zählt, und dessen Verwaltungsangelegenheiten. Ausser dem Archiv der Pharmacie und der Berliner Apotheker-Zeitung wird der Verein fortan auch die Veröffentlichung des seit etwa 50 Jahren bestehenden, seit mehreren Jahren von Prof. Dr. H. Beckurts bearbeiteten *"Jahresberichtes über die Fortschritte der Pharmacie"* in die Hand nehmen.

Die Discussion der einzelnen Punkte des Jahresberichtes und der darin gemachten Vorschläge, sowie der Finanzlage des Vereins, bildeten den grösseren Theil der Verhandlungen. Dem bisherigen Vorsitzer der Pharmacopöe-Commission des Vereins, Herrn Dr. G. Vulpius, welcher nach Vollendung des 'Arzneibuches," sowie des kürzlich erschienenen "Ergänzungsbuches zur Pharmacopöe" (Rundschau 1891, S. 198) von dieser Stellung zurückgetreten ist, wurde der Dank der Versammlung votirt. Die mit Ende dieses Vereinsjahres aus dem Vorstande ausscheidenden Mitglieder, Dr. G. Leube in Ulm und Dr. C. Schacht in Berlin, wurden wiedergewählt.

Nach Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten hielt Prof. Dr. E. Schmidt von Marburg,

einen Vortrag über eine schnelle Werthbestimmung von frischer Milch, und Prof. Dr. H. Beckurts von Braunschweig über Prüfung und Werthbestimmung galenischer Präparate. (Seite 255)

In der Schlusssitzung des Vereinsvorstandes ersuchte der bisherige Vereinspräsident Herr Dr. Chr. Brunnengraeber von Rostock ihn nach elfjähriger Thätigkeit an der Spitze des Vereins von diesem Amte zu entbinden. Die Resignation wurde unter allgemeiner Anerkennung der Verdienste des Vorsitzers um die Wirksamkeit und das Gedeihen des Vereins angenommen, und Herr M. Fröhlich von Berlin als neuer Vereinspräsident erwählt. Die nächste Jahresversammlung wird in Hamburg stattfinden.

Die neue russische Pharmacopöe.

Zu den in neuer Bearbeitung im Laufe der letzten Jahre erschienenen bedeutsameren Landes-Pharmacopöen ist kürzlich die vierte Ausgabe der Russischen Pharmacopöe hinzugetreten. Hat dieselbe auch für hier, schon durch ihre Abfassung in einer hier unverständlichen Sprache, keine directe, practische Bedeutung, so hat sie als ein Glied in der Reihe der neueren Arzneibücher der Culturvölker Interesse. In ihrer Herstellungsweise schliesst dieselbe sich insofern am nächsten an die der englischen Pharmacopöe an, als sie, wie diese von dem "*general council of medical education and registration*" in London, durch den "*Medicinischen Rath des Ministeriums des Innern*" in St. Petersburg hergestellt wird. Jener hat die Revision und Neubearbeitung bekanntlich in die Hände von drei Fachmännern gelegt, während die neue russische Pharmacopöe, wie die zuvorgegangenen drei Ausgaben von den Jahren 1866, 1872 und 1880, von einem Manne, dem Prof. Dr. Julius von Trapp, hergestellt worden ist[1]). Selbstverständlich hat derselbe dabei freie Hand gehabt, die Berathung und Mithilfe practischer Pharmaceuten, Pharmacologen und Chemiker anzusprechen. Die textliche Herstellung durch die Hand eines Autors giebt dem Werke aber vielleicht den Character einer von Wiederholungen und Inconsequenz freieren Arbeit, wie dies in gleich trefflicher Weise auch in dem kürzlich erschienenen, von Dr. G. Vulpius redigirten Supplement zum deutschen Arzneibuche zum Ausdruck gekommen ist.

Die vierte Auflage der russischen Pharmacopöe vom Jahre 1891 ist mit Benutzung lateinischer Ueberschriften, gleich der deutschen, der englischen uud der U. S. Pharmacopöe, in der Landessprache verfasst. Dieselbe hat 727 Seiten und enthält auf 648 Seiten 808 Artikel. Im Vergleiche mit der Pharmacopöe vom Jahre 1880 sind in der neuen Ausgabe 318 Mittel als veraltet nicht wieder aufgenommen, dagegen nahezu 100 neue eingestellt worden. Trotz dessen, dass Russland, mehr wie andere Länder, sich gegen Specialitäten und Patentmittel ablehnend verhält, hat die neue Pharmacopöe, ungleich der unbilligen und unhaltbaren Maxime unserer Pharmacopöe-Convention[2]), alle bewährten neueren, unter internationalen Patentrechten hergestellten synthetischen Mittel aufgenommen, so z. B. Antipyrin, Acetanilid, Pyridin, Salol, Sulfonal, Paraldehyd, Jodol, Urethan, Thallinsulfat etc. Auch hinsichtlich der Einstellung neuer in Brauch gelangter Drogen ist dem Bedürfnisse der Gegenwart alle Berücksichtigung zu Theil geworden.

Die Beschreibungen für die Identitäts- und Qualitätsbestimmungen sind, wie der gründliche auch mit der russischen Sprache vertraute Pharmacopöe-Kenner Dr. B. Hirsch angiebt, unter besonderer Berücksichtigung des deutschen Arzneibuches, in vortrefflicher und von Unklarheiten und Widersprüchen freier Weise verfasst. Dabei sind die Forderungen an den Reinheitsgrad der chemischen Producte und Präparate so bemessen, dass Extreme und Spitzfindigkeiten, welche Producenten und Apotheker unnöthig belasten und den Preis mancher Mittel unverhältnissmässig steigern, so weit vermieden sind, als für die Praxis und unbeschadet der Heilzwecke zulässig ist.

[1]) Siehe RUNDSCHAU, 1890, S. 7.

[2]) Ibid., 1890, S. 126 § 6, und S. 150.

Bei dem ungleichartigen Bildungsgrade der Aerzte und Apotheker in dem weiten Geltungsgebiete der Pharmacopöe zeichnet sich die Bearbeitung in vielen Details durch grössere Ausführlichkeit aus, wie sie ja auch unsere Pharmacopöe im Vergleiche mit der deutschen aufweist. Daher das beträchtlich grössere Volumen der russischen Pharmacopöe.

Besondere Sorgfalt und Erweiterung hat auch die Maximaldosentabelle erfahren. Während die deutsche Pharmacopöe diese nur bei 71 Mitteln angiebt, hat die russische deren 149 und zwar in einmaligen und in Tagesgaben und nach russischem sowohl wie nach Decimalgewicht.

Formeln und Moleculargewichtsangaben sind unterblieben. In erweiterter und sorgfältiger Weise sind aber die Reagentien einschliesslich volumetrischer Normallösungen und die Anweisung für deren Gebrauch bearbeitet. Auch die Synonyme haben grössere Berücksichtigung wie in anderen neuen Pharmacopöen gefunden. Ein alphabetisches Inhaltsverzeichniss der lateinischen wie russischen Namen und der Synonyme aller aufgeführten Mittel bildet den Schluss des Werkes.

Bei dem im Laufe der Jahre erfolgenden Eintreten neuer und mehr und mehr vollkommener, auf der Höhe des Wissens unserer Zeit stehenden Pharmacopöen, welche ja im Allgemeinen sich zunehmend gleichartiger gestalten, in Manchem aber die Eigenart wie auch die Naturproducte der betreffenden Länder mehr oder weniger zum Ausdruck bringen, tritt bei der nunmehr allgemein zur Geltung gelangten Verwendung der Landessprache, der Vortheil der früher benutzten, den Gebildeten aller Länder gemeinsam verständlichen lateinischen Sprache mehr und mehr hervor. Die Mehrzahl der Pharmacopöen werden im Auslande für die grosse Mehrzahl der Interessenten unverständlich und das vergleichende Pharmacopöe-Studium fast unmöglich. Das ist einer der Nachtheile des Verlassens der früher üblichen Abfassung der Pharmacopöen in einer wenn auch todten Sprache. Ob die Literatur bei den in stets kürzeren Zeiträumen erfolgenden Neubearbeitungen der meisten Pharmacopöen diesem Uebelstande in der Weise, wie es die Universal-Pharmacopöe von Dr. B. Hirsch begonnen hat, für die Dauer befriedigend begegnen können wird, ist eine Frage, welche zunächst schwerlich bejahend beantwortet werden kann.

Die Pharmacie und der Nostrumhandel.

Der einstmals in den besseren Kreisen der Pharmacie bestandene unversöhnliche Antagonismus gegen das Geheimmittelwesen scheint vor dem eisernen Gebote der Noth mehr und mehr in die Brüche gegangen zu sein. In den Jahren einer relativ weit geringeren und auch meistens anständigeren Geschäftsconcurrenz und in Folge dessen besserer Prosperität, lehnte die Pharmacie nicht nur jede nähere Gemeinschaft mit den Interessen der Geheimmittel-Fabrikanten ab, sondern sie trat denselben mehrmals aggressiv entgegen. Anders jetzt. "*Tempora mutantur, nos et mutamur in illis.*" Man mag die derzeitige Stellungnahme zwischen diesen Factoren je nach eigenen Ansichten und Interessen wenden und drehen und derselben damit die gefälligere Seite abzugewinnen suchen, Thatsache ist, dass in dem Kampfe um den Fortbehalt des Geheimmittel- und Specialitätenhandels und um die Aufrechterhaltung der von den Fabrikanten dictirten Detailverkaufspreise, zur Zeit die Pharmacie in der Rolle der Supplicantin vor der Nostrumindustrie, und diese als Meister der Situation dasteht.

Die *Americ. Pharmac. Association* hatte auf ihrer diesjährigen Jahresversammlung in New Orleans (RUNDSCHAU, 1891, S. 125) eine Art Compromis zwischen den Detaillisten, den Engros-Zwischenhändlern und den Geheimmittel- und Specialitäten-Fabrikanten in Vorschlag gebracht. Dieser hat auf der soeben in Louisville statt gefundenen Jahresversammlung der Engros-Drogisten, der Fabri-

kanten und von Delegaten der Americ. Pharmaceutical Association und pharmaceutischer Staats- und Localvereine festere Gestaltung und nnahme gefunden. Der dort eingegangene Compact folgt nachstehend *verbatim:*

"Plan for Regulating the Sales of Proprietary Goods, submitted by the American Pharmaceutical Association and Representatives of the Retail Drug Trade. And adopted by the National Wholesale Druggists' Association and the Association of Manufacturers and Dealers in Proprietary Articles, at Louisville, Ky., October 22, 1891.

We recommend that Proprietary Articles be sold hereafter upon the following conditions, viz:

Condition 1. Manufacturers and owners of Proprietary preparations on the contract plan, agree to sell their products only to druggists, wholesale dealers in proprietary medicines and established agencies.

Condition 2. Wholesale druggists or established agencies are not to supply any dealer on the cut-off list, excepting at *full retail prices*. Further, wholesale druggists agree not to substitute when any order is presented for an article on the contract plan.

Condition 3. Retail dealers to agree to sell all contract goods at full retail prices, including all contract or rebate articles, that they will not violate the conditions of said agreement; and further agree not to *substitute* another article for any article requested if such article is on the contract or rebate plan, nor deliver such goods to any dealer on the cut-off list, excepting at full retail prices; and it is hereby provided that the names of all druggists who fail to comply with these conditions be placed upon the cut-off list upon information to be furnished the proprietors by some regular retail association.

Condition 4. Under no consideration shall any manufacturer, wholesale druggist, or other dealer, directly or by collusion, supply any proprietary preparation on the contract plan, to dealers on the cut off list, excepting at full retail prices.

Condition 5. Manufacturers, wholesale druggists, or wholesale dealers in proprietary goods, and retail dealers shall refuse to sell commission merchants, brokers, express men, or agents, any article on the contract plan, unless such sales are for export, or for purchasers who are removed from domestic competition.

Condition 6. Manufacturers and wholesale druggists, or distributors of articles on the contract plan, to agree to not sell such articles to any retailer of said article, (excepting at full retail prices), who will not agree to sell such articles at full retail prices.

Condition 7. Manufacturers of proprietary articles on the contract plan to make their contracts in such manner as not to materially increase the purchasing price to the retailer in quantities of one-fourth of a dozen or over.

Condition 8. Any wholesale druggist, retail dealer, or other dealer, violating this contract shall be placed on the cut-off list as a penalty for such violation."

Die in diesen mit ebenso grosser Umsicht wie Willkühr verfassten Satzungen noch befindlichen Lücken sind unüberwindliche. Mit den allseits besten Wünschen für die Prosperität der Pharmacie und für die Besserung der vielfach in derselben bestehenden Nothlage, lässt sich dennoch nicht absehen, ob mit diesem neuen "Plane" die erhoffte Remedur eintreten und vor Allem, ob sie von Bestand sein wird und kann. Wir befürchten vielmehr, dass nach dem Verfliegen des ersten Enthusiasmus und nach dem zeitweiligen Anlaufe auf der schrankenlosen Bahn auch der neue Plan über kurz oder lang an den gleichen Klippen Schiffbruch erleiden wird, an denen die früheren ein schnelles und unausbleibliches Ende gefunden haben.

Original-Beiträge.

Prüfung und Werthbestimmung von Drogen und galenischen Präparaten auf chemischem Wege.

Von Professor Dr. *H. Beckurts* in Braunschweig. [1])

Es dürfte wohl von keiner Seite bestritten werden, dass zur Zeit eine Hauptaufgabe der Pharmacie in der Prüfung und Werthbestimmung der Arzneimittel zu suchen ist.

Während nun die Pharmacopöen für die zur Anwendung gelangenden chemischen Präparate Untersuchungsmethoden, welche den Werth derselben genügend sicher stellen, vorschreiben, ist dies, abgesehen von wenigen Ausnahmen, bei den Rohwaaren und den aus diesen bereiteten Präparaten nicht geschehen. Man ist vielmehr nur bestrebt gewesen, durch genaue Beschreibung der Droge wie auch der als Verwechselung beobachteten und zur Verfälschung dienenden Pflanzentheile die Güte der Drogen sicher zu stellen und genaue Vorschriften zur Darstellung der aus diesen bereiteten sogenannten galenischen Präparate zu geben. Damit kann aber weder eine gleichmässige Beschaffenheit, noch eine gleichmässige Wirkung der Drogen und der aus diesen bereiteten Präparate garantirt werden, da die Beschaffenheit der Drogen und der Gehalt derselben an wirksamen Bestandtheilen oft in erheblichem Grade von bestimmten, das Wachsthum beherrschenden Verhältnissen, z. B. bei den Drogen pflanzlichen Ursprungs von der Beschaffenheit des Bodens und des Climas, abhängig sind. Dazu kommt noch, dass es immer mehr und mehr Gebrauch wird, Drogen zerkleinert oder gepulvert, also in einem Zustande zu beziehen, welcher die Beurtheilung der Güte erschwert oder gar unmöglich macht, und endlich dass Extracte und Tincturen mehr und mehr Handelsartikel geworden sind, und man von diesen auf die Beschaffenheit der zu ihrer Darstellung angewandten Drogen keinen sicheren Schluss ziehen kann.

Dass die Pharmacopöen trotz dessen von der Forderung der Werthbestimmung der überwiegenden Mehrzahl dieser Arzneimittel Abstand genommen haben, hat seine Ursache in dem Mangel genügend sicherer Methoden zur Ausführung dieser Bestimmungen. Die Ermittelung solcher ist eine Aufgabe, welcher man sich erst in neuerer Zeit mehr und mehr zugewandt hat.

Es gehört das Bestreben, auch die galenischen Präparate in gleicher Weise wie die chemischen Präparate sorgfältigen qualitativen und quantitativen Prüfungen zu unterwerfen, zu den erfreulichsten Erscheinungen auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Pharmacie.

Die meisten der in dieser Richtung ausgeführten Arbeiten beschäftigen sich mit der Bestimmung des Wirkungswerthes stark wirkender Drogen und Präparate, wobei als wirksame Bestandtheile das oder die Alkaloide der betreffenden Drogen angenommen werden, ohne sich indess zu verhehlen, dass auch noch andere Bestandtheile von Einfluss

[1]) Vortrag gehalten am 16. Sept. auf der Jahresversammlung des deutschen Apotheker-Vereins in Magdeburg. Vom Verf. im Sonderabdruck gütigst eingesandt.

auf die Wirkung derselben sein werden. Denn wenn man der Ansicht huldigte, dass die Pflanzentheile ihre Wirksamkeit nur einem in ihnen vorhandenen Stoffe verdanken, beispielsweise das Opium dem Morphin, dann hätten Extracte und Tincturen als irrationelle Arzneimittel längst beseitigt werden müssen. Sie werden aber doch gebraucht, trotzdem man Morphin, Chinin, Atropin seit langer Zeit in reinem Zustande kennt und anwendet, weil man glaubt, dass an der therapeutischen Wirkung der Extracte etc. mehrere Körper betheiligt sind und die Gesammtwirkung dieser von den Extracten und Tincturen verlangt wird. Da sich die an der Wirkung betheiligten Körper stets um einen besonders stark wirkenden gruppiren, so kann die Bestimmung des Gehaltes an diesen im Verein mit Anstellung von Identitätsreactionen desselben doch wohl den Indicator für den Werth dieser Arzneimittel abgeben.

Schon auf zwei pharmaceutischen Congressen, in Paris und Wien, waren solche Bestimmungen Gegenstand der Erörterung, werthvolle Anregungen gab auch Dragendorff in seiner im Jahre 1874 veröffentlichten Schrift über die chemische Werthbestimmung einiger stark wirkender Drogen und der aus ihnen gefertigten Arzneimischungen. Aber erst 10 Jahre später ausgeführte Arbeiten von Dieterich, Schweissinger, Kunz, E. Schmidt, Schlickum, Flückiger, Dunstan und Short etc. waren es, welche von practischen Erfolgen begleitet waren.

Für Opium und dessen Extract und Tinctur, sowie für Chinarinde finden wir in dem Arzneibuch für das Deutsche Reich die Forderung eines Mindestgehaltes an Morphin und Chinaalkaloiden und die Angabe sicherer Methoden, welche die Feststellung des Gehaltes an diesen ermöglichen. Einen weiteren Schritt thun schon die britische und niederländische Pharmacopöe, welche Extr. Chinae, gepulvertes Opium, Extr. Strychni nicht mit einem Mindestgehalt, sondern mit einem bestimmten Normalgehalt an Alkaloiden verlangen und damit bei diesen das anzustrebende Ziel erreichen.

Aber auch die stiefmütterliche Behandlung, welche, abgesehen von den stark wirkende Mittel enthaltenden Arzneiformen, die Prüfung der galenischen Präparate überhaupt bis in die neuste Zeit erfahren hat, bedarf der Abhilfe. Es ist bekannt, dass die Selbstdarstellung der galenischen Präparate längst in vielen Apotheken nicht mehr Gebrauch ist. Der Apotheker kann aber nach Lage der Dinge die Verantwortlichkeit für die richtige Zusammensetzung der von ihm gekauften galenischen Mittel nicht übernehmen und damit einen wesentlichen Theil seiner verantwortungsvollen Thätigkeit nicht ausführen In Erkenntniss dieser Thatsache haben einige Landesregierungen die Bestimmung getroffen, dass alle solche Präparate, über deren Reinheit, vorschrift mässige Darstellung und Güte kein Nachweis geführt werden kann, wie z. B. Extracte, Tincturen, Pflaster, Salben, Pulver aus Drogen selbst darzustellen sind. Ausgenommen sind solche Präparate, zu deren Herstellung die vorgeschriebenen Rohstoffe (frische Kräuter etc.) am Orte nicht zu beschaffen sind. Von anderer Seite ist der Vorschlag der Errichtung von Centrallaboratorien zur Darstellung der galenischen Präparate gemacht worden, wobei namentlich der Umstand maassgebend war, dass es nur mit Hülfe theurer maschineller Einrichtungen möglich sei, galenische Präparate, auch Pflanzenpulver vollkommenster Art, herzustellen, dass aber deren Anschaffung kleinen Apotheken nicht zugemuthet werden dürfe, diese mithin bei angeordneter Selbstdarstellung auf Abgabe von mit unvollkommenen Hülfsmitteln hergestellten, oft minderwerthigen Präparaten angewiesen seien.

Ich habe mich niemals für diesen letzteren Vorschlag erwärmen können und bin stets ein Freund der Richtung gewesen, welche die Selbstdarstellung der galenischen Präparate in den Apotheken vertritt. Die strenge Durchführung des obigen Vorschlages würde die Trennung der pharmaceutischen Praxis in die beiden Zweige: Anfertigung der Arzneien und Abgabe derselben, bedeuten. Wir würden dann drei Categorien von Pharmaceuten haben, solche, welche sich mit der Wissenschaft, solche, die sich mit der Herstellung von Arzneien im grossen und solche, welche sich mit der Verabreichung derselben an das Publikum beschäftigen. Eine solche Theilung der Pharmacie würde ein, vielleicht durch die Verhältnisse gebotener, aber darum nicht minder beklagenswerther Rückschritt sein, da die weitaus grösste Gruppe der Pharmaceuten sich aus denen zusammensetzen würde, deren Hauptaufgabe lediglich in der Verabreichung der Arzneien bestände.

Will nun aber der Apotheker trotzdem mehr als ein Arzneidispensateur bleiben und die Verantwortlichkeit für die von ihm dispensirten aber selbst gekauften galenischen Präparate tragen, dann muss er in der Lage sein, die Güte dieser Präparate auch controlliren zu können. In dem Aufsuchen geeigneter, einfacher und sicherer, auf wissenschaftlicher Grundlage beruhender Prüfungsmethoden bietet sich der pharmaceutischen Wissenschaft, ausgeübt durch den practischen Apotheker, aber ein reiches Arbeitsfeld. Dieser Entfaltung wissenschaftlicher pharmaceutischer Thätigkeit gehört die Zukunft.

Sind aber erst brauchbare Methoden zur Werthbestimmung und Prüfung der galenischen Präparate auf Reinheit gefunden, dann wird mit Einführung derselben in die Pharmacopöen gleichzeitig von diesen auch für die stark wirkenden Extracte, Tincturen etc. eine gleichmässige Beschaffenheit gefördert werden müssen, d. h. es wird die Einführung von Extracten und Tincturen von bestimmtem Alkaloidgehalt die Folge sein. (*Standardization.*)

Wenn ich nunmehr über die bisherigen Ergebnisse der Untersuchungen von galenischen Präparaten zunächst in Kürze Mittheilung zu machen mir gestatte, so will ich die, oft allerdings nach unzulänglichen Methoden ausgeführten Untersuchungen über den wechselnden Gehalt stark wirkender Drogen an Alkaloiden, je nach den Wachsthumsbedingungen der Stammpflanzen, übergehen und aus der Gruppe der Drogen hier nur drei, Opium, Cortex Chinae, Semen Strychni, deren Werth sich nach dem Gehalte der in ihnen vorhandenen Alkaloide be-

messen lässt, in den Kreis meiner Besprechung ziehen.

Opium.

Zu den ersten Drogen, für welche die meisten Pharmacopöen Werthbestimmungen auf chemischem Wege vorschrieben, gehört das Opium. Deshalb sind auch die Methoden zur Bestimmung des Werthes des Opiums, welcher durch den Gehalt an Morphin bedingt wird, da ein an diesem genügend reiches Opium auch wohl anderen Fälschungen nicht unterworfen ist, Gegenstand umfassender Untersuchungen und Controversen gewesen. Manche Pharmacopöen schreiben für Opium einen Normalgehalt, andere, minder zweckmässig, nur einen Minimalgehalt (10 Proc.) an Morphin vor. In Anbetracht der Thatsache aber, dass nach den Untersuchungen von Dieterich Smyrnaer Opium 14,11 bis 14,56 Proc., Queve Opium 13,7 bis 13,97 Proc., Salonique Opium 18,42 bis 18,82 Proc. Morphin enthält, dürfte es doch wohl angezeigt sein, eine Begrenzung des Morphingehaltes in Zukunft vorzunehmen.

Unter den zur Morphinbestimmung vorgeschlagenen Methoden verdienen alle diejenigen, welche auf der Eigenschaft des Morphins, aus Jodsäure Jod abzuscheiden, beruhen, nur zur vorläufigen Orientirung Beachtung, und haben von denjenigen Methoden, welche auf der Abscheidung des Morphins in Substanz beruhen, nur die Werth, welche als Lösungsmittel Wasser und dünne Kalkmilch verwenden, während andere Lösungsmittel, wie z. B verdünnte Säuren oder Alkohol, keine Vorzüge haben oder nur Nachtheile bringen. Da die Frage nach der Morphinbestimmung im Opium nach den im Laufe der letzten Jahre ausgeführten Untersuchungen bis zu einem gewissen Grade als abgeschlossen gelten darf, indem die von dem deutschen Arzneibuch aufgenommene, ursprünglich von Dieterich herrührende Methode eine genügend sichere Dosirung des Morphins im Opium gestattet, auch nach dem kürzlich bekannt gegebenen abgekürztem Verfahren desselben Autors in kurzer Zeit ausgeführt werden kann, so haben die übrigen zahlreichen Methoden, die von den verschiedensten Seiten empfohlen wurden, nur noch ein historisches Interesse.

Abgekürzte Morphinbestimmung.

Nach E. Dieterich.

6 Gm. feinen Opiumpulvers reibt man mit 6 Gm. Wasser an, verdünnt, spült die Mischung mit Wasser in ein gewogenes Kölbchen und bringt den Inhalt durch weiteren Wasserzusatz auf 54 Gm. Gesammtgewicht. Man lässt unter öfterem Schütteln ¼ Stunde lang stehen und filtrirt durch ein Faltenfilter von 10 Ccm. Durchmesser. 42 Gm. des Filtrates versetzt man mit 2 Gm. einer Mischung aus 17 Gm. Ammoniakflüssigkeit und 83 Gm. Wasser, mischt gut durch Schwenken und filtrirt sofort durch ein Faltenfilter von 10 Ccm. Durchmesser. 36 Gm. dieses Filtrats mischt man in einem genau gewogenen Kölbchen durch Schwenken mit 10 Gm. Essigäther, fügt 4 Gm. der verdünnten Ammoniakflüssigkeit (10procentig) hinzu, verkorkt das Kölbchen und schüttelt 10 Minuten lang recht kräftig. Um die durch das Schütteln gebildete Emulsion zu trennen, fügt man sofort 10 Gm. Essigäther hinzu, giesst die Aetherschicht vorsichtig und so weit wie möglich ab, fügt nochmals 10 Gm. Essigäther hinzu und wiederholt das Abgiessen. Man bringt nun den Inhalt des Kölbchens mit der geringen überstehenden Essigätherschicht und ohne Rücksicht auf die im Kölbchen verbleibenden Krystalle auf ein glattes Filter von 8 Ccm. Durchmesser und spült Kölbchen und Filter zweimal mit 5 Gm. essigäthergesättigten Wassers nach. Nachdem man das Kölbchen gut hat austropfen lassen und das Filter ebenfalls vollständig abgelaufen ist, trocknet man beide bei 100° C., bringt den Filterinhalt mittelst Pinsels in das Kölbchen und setzt das Trocknen bis zum gleichbleibenden Gewicht fort. Die erhaltene Menge Morphin mit 25 multiplicirt ergiebt den Procentgehalt des Opiums an Morphin.

Mit wenigen Worten gedacht sei nur des neuerdings gemachten Vorschlages von Loof,[1]) der an Stelle von Ammoniak Kaliumcarbonat verwenden lässt, und der Morphinkalkmethode, nach welcher das Opium mit Kalkmilch ausgezogen wird. Hierbei geht nur das Morphin in Verbindung mit Kalk in Lösung, während das Narcotin ungelöst bleibt und aus der Lösung des Morphinkalks das Morphin durch Chlorammonium vollständig abgeschieden wird. Die von mir vorgeschriebene Form der Ausführung dieser Methode gestattet eine genaue Ermittlung des Gehalts eines Opiums und seiner Präparate an Morphin und hat den Vortheil, bei der Bestimmung nur eine Wägung, nämlich die des Opiums, ausführen zu müssen. Durch Titration der filtrirten alkoholischen Lösung des erhaltenen Morphins wird auch die durch den Gehalt des abgeschiedenen Morphins an harzigen Substanzen und an Calciummeconat bedingte Fehlerquelle beseitigt.

Hager's Kalkmethode,

Modification von Beckurts.

8 Gm. Opiumpulver werden mit 77 Ccm. Wasser in einer verschlossenen Flasche ½ Stunde macerirt, 3 Gm. frisch gelöschten Kalks (aus Marmor) hinzugefügt und nach Verlauf einer Stunde, innerhalb welcher öfter umgeschüttelt wird, mit Hilfe einer Saugvorrichtung 51,5 Ccm. (= 5 Gm. Opium) in ein weithalsiges Glas filtrirt. Diese Lösung wird mit 30 Ccm. einer Mischung von 1 Volumen Alkohol und 5 Volumen Aether, welche über gepulvertem Opium gesättigt ist, überschichtet, darauf mit 6 Ccm. einer bei Zimmertemperatur gesättigten Chlorammoniumlösung versetzt und kräftig umgeschüttelt. Nach Verlauf von 6—8 Stunden giesst man zunächst den Aetheralkohol vorsichtig durch ein mit Aether benetztes Filter, schüttelt die Mischung nochmals mit 10 Ccm. Aetheralkohol, giesst nach dem Absetzen den Aether wiederum durch das Filter, wartet, bis die ätherische Flüssigkeit abgelaufen ist und bringt schliesslich die wässrige Flüssigkeit sammt dem ausgeschiedenen Morphin auf das Filter. Nachdem erstere abgelaufen ist, wäscht man den Filterinhalt mit 6 Ccm. einer über Morphin gesättigten Mischung gleicher Theile Aetheralkohol und Wasser und löst denselben sodann in siedendem 90procentigem Alkohol, filtrit von dem Ungelösten (Calciummeconat), versetzt das Filtrat mit 25 Ccm. $\frac{1}{10}$-Normalsalzsäure und titrirt den Ueberschuss der letzteren unter Benutzung von Cochenille als Indicator mit $\frac{1}{100}$-Normalnatron zurück. 1 Ccm. $\frac{1}{10}$-Normalsalzsäure entspricht 0,0303 Gm. Morphin. Mit 20 multiplicirt ergiebt die Menge des gefundenen Morphins den Procentgehalt des Opiums an Morphin.

Nicht entfernt denselben breiten Raum in den wissenschaftlichen Erörterungen der letzten Jahre hat die Werthbestimmung anderer stark wirkender Drogen eingenommen, woran wohl wesentlich der Umstand Schuld trägt, dass, abgesehen von Chinarinde, für andere Rohwaaren chemische Prüfungsvorschriften seitens der Pharmacopöeen nicht vorgeschrieben sind.

Chinarinde.

Die für diese von dem deutschen Arzneibuche zur Bestimmung des Alkaloidgehalts (5 Proc.) vorgeschriebene Methode ist die der *Pharm. Germ.* II, unter Berücksichtigung der von der Pharmacopöecommission des Deutschen Apotheker-Vereins gemachten Abänderungsvorschläge. Danach werden dem Rindenpulver die Alkaloide durch ein Gemisch von Aether, Alkohol und Ammoniak entzogen, die Hälfte des Auszuges wird nach Zusatz von angesäuertem Wasser verdampft und aus der wässrigen sauren Lösung mit Natronlauge die Alkaloide gefällt. Eine Bestimmung, wie viel Chinin in dem erhaltenen und gewogenen

[1]) Rundschau, Band 8, S. 194.

Alkaloidgemisch enthalten ist, wird nicht, sondern nur der Nachweis gefordert, dass das gewonnene Alkaloidgemisch Chinin enthalte, obschon die an Chinin reichsten Rinden gar nicht in den Drogenhandel gelangen, sondern aus erster Hand seitens der Chininfabriken angekauft werden, und die in dieApotheken gelangenden sogenannten Drogistenrinden oft an Chinin am ärmsten sind und deren Nebenalkaloide in grösserer Menge enthalten.

Wer nach der Vorschrift des deutschen Arzneibuches Bestimmungen des Alkaloidgehaltes vorgenommen hat, wird bemerkt haben, dass die so einfach klingende Abscheidung der Alkaloide aus der sauren Lösung mit Natronlauge in der Praxis mit Schwierigkeiten verbunden und nicht ohne Verluste ausführbar ist. Es ballen sich die Alkaloide zu kleinen Klumpen zusammen, gleichzeitig mit dem ausfallenden Harz und den wachsartigen Körpern, wodurch beim Sammeln des Alkaloidgemisches auf dem Filter leicht kleine Canäle entstehen, durch welche das zum Auswaschen zugesetzte Wasser abläuft, ohne erheblich Alkali zu beseitigen. Wäscht man nun nach der Vorschrift so lange mit Wasser aus, bis das ablaufende Phenolphthalein nicht mehr röthet, so ist hierzu so viel Wasser erforderlich, dass dadurch ein nicht unerheblicher Verlust an Alkaloid bedingt wird. Auch scheiden sich beim Abdestilliren des Aethers nach Zusatz von säurehaltigem Wasser, sobald die letzten Antheile des Aethers verjagt sind, harzige, zähe Klümpchen aus, welche stets Alkaloide zurückhalten. In richtiger Würdigung dieser Umstände hat kürzlich W. Haubensack[1]) vorgeschlagen, den ätherischen Auszug der Chinarinde mit angesäuertem Wasser auszuschütteln, wobei die Alkaloide leicht und vollständig in die Säurelösung übergehen, während Farbstoffe, Harze, Wachs etc. in der überstehenden Aetherschicht zurückbleiben, die saure Lösung mit Natronlauge alkalisch zu machen und mit Chloroform ausschütteln.

Vielfach sind Methoden empfohlen worden, welche die gepulverte Rinde vor dem Ausziehen mit der Aethermischung mit Kalkhydrat behandeln lassen. Durch eine solche Behandlung wird die Alkaloidausbeute nicht erhöht, aber Harze und Farbstoffe zurückgehalten und bedeutend heller gefärbte ätherische Auszüge erhalten. Bei Gebrauch der Modification von Haubensack ist aber der Zusatz von Kalk vollkommen entbehrlich. Zur Ueberführung des gesammten Alkaloidgehalts der Chinarinde in die alkalisch-ätherische Lösung genügt eine zweistündige Maceration, sobald das Rindenpulver die entsprechende Feinheit besitzt. Die früher gemachten Angaben von Shimoyama, wonach die Extraction der Chinarinde durch das Aethergemisch der Pharmacopöe keine vollständige sei, soll nach Haubensack darauf zurückzuführen sein, dass ein zu wenig feines Pulver zur Extraction verwendet wurde. Haubensack erhielt aus gröblich gepulverter Rinde 5,4, aus fein gepulverter Rinde 7,3 Proc. Gesammtalkaloidgehalt. Hauptbedingung ist darnach also Verwendung eines Chinarindenpulvers von entsprechender Feinheit.

[1]) RUNDSCHAU 1891, S. 139.

Bestimmung der Gesammtalkaloide der Chinarinden,
nach W. Haubensack.

20 Gm. feinen Rindenpulvers (Sieb No. 6) werden in einem 500 Gm.-Kölbchen mit 10 Ccm. 10procentiger Ammoniakflüssigkeit und 20 Ccm. 94procentigem Alkohol versetzt, tüchtig durchgeschüttelt und 170 Ccm. Aether hinzugefügt. Nach zweistündigem Stehen werden 100 Ccm. klar abgegeben und in einem Scheidetrichter mit 50 Ccm. Wasser und 2 Ccm. verdünnter Schwefelsäure ausgeschüttelt. Die saure, weingelbe, wässrige Flüssigkeit lässt man von der Aetherschicht abfliessen und schüttelt sie mit 30 Ccm. Chloroform aus, nachdem zuvor durch Zusatz einiger Tropfen Natronlauge die Alkaloide freigemacht sind. Die klare Chloroformlösung lässt man in ein genau gewogenes Kölbchen abfliessen, worauf man die Ausschüttelung mit 20 Ccm. Chloroform wiederholt. Von den vereinigten Ausschüttelungen wird das Chloroform durch Destillation oder Abdunstenlassen entfernt und der Rückstand bei 100° C. bis zu constantem Gewicht, etwa 1 Stunde getrocknet. Die Menge der gefundenen Alkaloide mit 10 multiplicirt ergiebt den Procentgehalt der Chinarinde an Alkaloiden.

Diese Art der Ausführung hat höchst befriedigende Werthe geliefert.

Für Chinaextract und Chinatinctur schreibt das deutsche Arzneibuch keinen bestimmten Alkaliengehalt vor. In Normirung eines bestimmten Alkaloidgehalts für dieselben, Ausarbeitung von Methoden zur Bestimmung desselben und Begrenzung des Chiningehalts harren noch dankenswerthe Aufgaben der Erledigung.

Strychnossamen.

Bei der *Nux vomica*, welche zur Bereitung von Extract und Tinctur dient, macht das deutsche Arzneibuch keine Angaben über den Alkaloidgehalt, obschon die Wirkung derselben und der aus denselben bereiteten Präparate wohl lediglich von dem Gesammtalkaloidgehalt und auch von dem Verhältniss, in welchem sich die einzelnen Basen, Strychnin und Brucin, vorfinden, abhängig ist. Da Brucin und Strychnin im Grade ihrer Giftigkeit sehr von einander abweichen, so ist es auch für die Bestimmung des Wirkungswerthes von Wichtigkeit, zu wissen, ob das Verhältniss des Strychnins zum Brucin ein wechselndes oder ein ziemlich constantes ist. Ueber den Gesammtalkaloidgehalt der Brechnüsse werden sehr abweichende Angaben gemacht. Dunstan und Short fanden in Ceylonbrechnüssen 4,67 bis 5,34, in Bombaybrechnüssen 3,46 bis 3,9, in Cochinbrechnüssen 3,04 bis 3,6, in solchen aus Madras 2,74 bis 3,15, Dragendorf giebt im Durchschnitt 2,35 Proc., Kremel 2,34 Proc. an. Ich selbst habe den Gehalt in Brechnüssen verschiedener Herkunft 1,52 bis 3,4 Proc. Gesammtalkaloid gefunden. Zur Extraction der fein gepulverten Nüsse verwende ich ein Gemisch von 75 Theilen Chloroform und 25 Theilen Alkohol. Die isolirten Alkaloide werden nicht gewogen, sondern aus der zu ihrer Sättigung erforderlichen Menge $\frac{1}{100}$-Normalsäure berechnet.

Bestimmung des Alkaloidgehalts in den Strychnossamen,
nach H. Beckurts.[1])

10 Gm. fein gepulverter Strychnossamen werden in einem Extractionsapparate mit einem Gemische von 75 Theilen Chloroform und 25 Theilen ammoniakalischen Alkohol ausgezogen. Von dem Auszuge wird das Chloroform durch Destillation oder Verdunstung entfernt und der Rückstand nach Verjagung des Alkohols mit einer Mischung von je 5 Ccm.

[1]) RUNDSCHAU, 1890, S. 211.

Wasser, 10procentiger Ammoniakflüssigkeit und Alkohol aufgenommen und die Lösung in einem Scheidetrichter oder einem kleinen Schüttelcylinder mit Ablasshahn dreimal mit je 20, 10 und 10 Ccm. Chloroform ausgeschüttelt. Die vereinigten Auszüge werden von Chloroform befreit, der Rückstand bis zur Verjagung des Ammoniaks auf dem Wasserbade erwärmt, mit 15 Ccm. $\frac{1}{10}$-Normalsalzsäure aufgenommen, 5 Minuten auf dem Wasserbade digerirt, filtrirt, mit heissem Wasser ausgewaschen, bis das Waschwasser keine saure Reaction mehr zeigt und mit $\frac{1}{100}$-Normalalkali der Ueberschuss an Säure unter Anwendung von Cochenille als Indicator zurücktitrirt. Durch Subtraction der verbrauchten Cubiccentimeter $\frac{1}{100}$-Normalalkali von 150 erfährt man die Anzahl Cubiccentimer $\frac{1}{100}$-Normalsalzsäure, welche zur Bindung der in 10 Gm. des Samens enthaltenen Alkaloide erforderlich gewesen sind. 1 Ccm. $\frac{1}{100}$-Normalsalzsäure entspricht 0,00364 Gm. Alkaloid bei der Annahme, dass Strychnin und Brucin zu gleichen Mengen vorhanden sind.

Zur Trennung beider Basen empfiehlt sich die Fällung des Strychnins aus dem Alkaloidgemisch in stark salzsaurer Lösung mit 1procentiger Kaliumferrocyanatlösung. Das Verhältniss zwischen Strychnin und Brucin fand ich nicht constant, sondern zwischen $\frac{12}{58}$ und $\frac{54}{46}$ Proc. wechselnd. Ist nun der Unterschied in der Wirkungsintensität wirklich ein so grosser, wie Falk angiebt, d. h. wirkt Brucinnitrat 38½mal schwächer als Strychninnitrat, so dürfte, die Richtigkeit der von mir ermittelten Verhältnisszahlen vorausgesetzt, mit der Normirung des Gesammtalkaloidgehalts nur sehr Ungenügendes geschaffen sein; es würde vielleicht dann vorzuziehen sein, den Werth der Strychnossamen ausschliesslich nach dem Strychningehalt zu bemessen und auch in den Strychnospräparaten einen bestimmten Strychningehalt zu fordern und dabei eine dem Strychnin gleiche Menge Brucin anzunehmen.

Kennen wir somit Methoden, welche in sicherer Weise die Werthbestimmung des Opiums, der Chinarinde, der Brechnüsse, auch der Ipecacuanhawurzel, der Flores Cinae und anderer Drogen ermöglichen, so sind unsere Kenntnisse hinsichtlich anderer wichtiger Gruppen von Arzneimitteln, z. B. der Extracte und Tincturen, noch weit lückenhafter.

Sehen wir von *Extractum Opii*, für welches das deutsche Arzneibuch einen Mindestgehalt an Morphin fordert, ab, so suchen wir in der deutschen Pharmacopöe vergebens nach Identitätsprüfungen oder Werthbestimmungen für die Extracte, im Gegensatz zu anderen Pharmacopöen, z. B. der britischen und niederländischen. So führt z. B. das englische Arzneibuch ein *Ext. Cinch. liquid.* mit 5 Proc. Alkaloidgehalt, *Extract Strychni*, ebenso wie die niederländische Pharmacopoe, mit 15 Proc. Alkaloiden.

In dem deutschen Arzneibuch bildet nach wie vor Geruch, Farbe und die Eigenschaft, sich klar oder trübe in Wasser zu lösen, ferner die Consistenzprobe, welche weit zweckmässiger durch den durch Zahlen ausgedrückten höchsten und niedrigsten Feuchtigkeitsgehalt ersetzt wird, die einzigen Merkmale für Extracte mit den allerverschiedensten Eigenschaften und Wirkungen.

Extractuntersuchungen.

Diese bewegen sich nach verschiedenen Richtungen, es muss die Identität des Extractes festgestellt und eine Werthbestimmung vorgenommen werden, d. h. entweder der Gehalt an wirksamer Substanz ermittelt oder die Abwesenheit von Verfälschungen dargethan werden. Identitätsreactionen können nur an solchen Extracten vorgenommen werden, welche genau bekannte, durch characteristische Reactionen ausgezeichnete und leicht isolirbare Individuen zu ihren Bestandtheilen zählen. Dieselben sind bislang wohl nur in alkaloidhaltigen Extracten mit Erfolg anzustellen. Leuken empfiehlt aus den mit angesäuertem Wasser hergestellten Lösungen der Extracte mit Kaliumquecksilberjodid auszufällen, den Niederschlag zu sammeln, nach dem Auswaschen in Wasser zu suspendiren und mit einem Alkali zu zerlegen, worauf man das frei gemachte Alkaloid mit Aether auszieht, bei dessen Verdunstung es in einer zur Anstellung von Identitätsreactionen genügenden Reinheit zurückbleibt.

Der Nachweis von Verfälschungen in Extracten ist schwer zu führen, wenn die Bestimmung des wirksamen Princips uns im Stich lässt. Bis jetzt fehlt es in dieser Beziehung noch an allgemein gültigen Vorschriften, Oft führt die Bestimmung des Zuckers oder der freien Säuren oder des Gerbstoffs zum Ziel.

Von Dieterich, Traub und Kyritz und Kremel sind zur Werthbestimmung der Extracte die Bestimmung der Feuchtigkeit resp. der Trockensubstanz,[1]) sodann der Menge ihrer mineralischen, d. h. der Asche, der Säurezahl[2]) und des Kaliumcarbonatgehaltes in der Asche herangezogen. Diese Bestimmungen haben den einzelnen Autoren bislang wenig übereinstimmende Zahlen geliefert. Namentlich hinsichtlich Asche und Kaliumcarbonatgehalt tritt die Verschiedenheit besonders auffallend auf. Dieterich hat Recht, wenn er für diese Erscheinung eine theilweise Erklärung darin sucht, dass Alkohol aus wässrigen Extractlösungen neben Schleim und Gummitheilen auch mineralische Stoffe zur Ausscheidung bringt und diese von der Concentration der Extractlösung, der Zeitdauer der Einwirkung und der Temperatur abhängig ist. Aber auch der Gehalt an Mineralstoffen in den Pflanzentheilen weist grosse Verschiedenheit auf, und diese werden sich in den Extracten doppelt bemerkbar machen. Dennoch gestattet die eine oder die andere der aufgeführten Bestimmungen unter Umständen Rückschlüsse auf eine stattgehabte Verfälschung.

Bleibt sonach die Gewinnung von Anhaltepunkten über die Bedeutung des Aschengehalts, Kaliumcarbonatgehalts in der Asche und der Säurezahl späteren, möglichst umfangreichen Untersuchungen vorbehalten, so dürfte sich die qualitative Untersuchung des salzsauren Auszuges der Asche auf Metalle mit Schwefelwasserstoff schon jetzt rechtfertigen, da die von den Pharmacopöen geforderte Untersuchung auf Kupfer allein nicht genügt, auch Zinn und Blei zugegen sein können.

Eingehende Studien sind der Ermittelung des wirksamen Princips der Extracte, namentlich der alkaloidhaltigen, gewidmet worden. Man kann den Werth dieser recht wohl nach dem Gehalt an den ihnen eigenen Alkaloiden bemessen, da andere

---

[1]) Bestimmung des Feuchtigkeitsgehalts in Extracten. 3 Gm. Extract werden 3 Stunden bei 100° C. getrocknet, wobei die sich auf der Oberfläche bildende Haut öfters, aber mit Vermeidung eines Materialverlustes, mittelst eines Platindrahtes zerstört wird. Das Gewicht des Trockenrückstandes vom ursprünglichen Gewicht subtrahirt ergiebt den Wassergehalt.

[2]) Bestimmung der Säurezahl in Extracten. 3 Gm. Extract löst man in 30 Gm. destillirtem Wasser und titrirt mit ½-Normalkali, bis 1 Tropfen des Gemisches empfindliches rothes Lackmuspapier bläut. Die Anzahl Milligramme Kalihydrat, welche 1 Gm. Extract verbraucht, bezeichnet man als Säurezahl.

eventuell auch wirksame Stoffe in normaler Menge anwesend sein werden, wenn der Alkaloidgehalt ein zutreffender ist.

Die bei Bestimmung des Alkaloidgehaltes in Anwendung kommenden Methoden beruhen auf einer richtigen Auswahl und Anwendung geeigneter Lösungs- und Trennungsmittel.

Die ursprünglich von Ferd. Mayer in New York vorgeschlagene und später namentlich von Dragendorff weiter ausgebildete und für die systematische Bestimmung in den meisten Extracten empfohlene Methode der Titrirung der Alkaloide mittelst Kaliumquecksilberjodidlösung, wodurch die Alkaloide als schwer lösliche Alkaloidmercurijodide gefällt werden, hat neben den schon von Dragendorff anerkannten Mängeln, des mit der Concentration der Alkaloidsalzlösung steigenden, also veränderlichen Wirkungscoëfficienten einerseits und der veränderlichen Zusammensetzung des Niederschlages andererseits noch den Nachtheil, dass aus den wässrigen Extractlösungen durch das genannte Reagens neben den Alkaloiden stets noch andere Stoffe, namentlich Cholin, gefällt werden.

Man kann die neuerdings in Vorschlag gebrachten Methoden in zwei Gruppen theilen, in solche, welche auf Ausschüttelung und solche, welche auf Extraction der Alkaloide beruhen. Und zwar sind es namentlich zwei Methoden, welche zur Zeit in Concurrenz getreten sind, die auf Extraction beruhende Kalkäthermethode von Dieterich und die von Beckurts ausgearbeitete Ausschüttelungsmethode. Keine der beiden Methoden hat bislang sich einbürgern können. Ob daran die Methoden als solche oder die Neuheit der Ausführungen solcher Bestimmungen die Schuld tragen, mag dahingestellt bleiben, jedenfalls stützt sich infolge dieser Thatsache das Urtheil über den Werth oder Unwerth beider Methoden im wesentlichen auf die Arbeiten der beiden Autoren und einiger weniger Mitarbeiter aus den Kreisen der practischen Apotheker.

Stellt man an eine in der pharmaceutischen Praxis brauchbare Methode die Forderung, dass dieselbe ohne grossen Kostenaufwand und ohne besondere Apparate ausführbar sei, sowie ferner, dass das Endresultat in kurzer Zeit erlangt werden kann, so dürfte meine Ausschüttelungsmethode den Vorzug verdienen, da sie der complicirten Apparate nicht bedarf, welche die Dieterich'sche Aetherkalkmethode erfordert, also in dem nur mit den allernöthigsten Instrumenten ausgerüsteten pharmaceutischen Laboratorium ausführbar ist, zumal sie mit Dieterich's Methode übereinstimmende Resultate liefert.

Um eine Extraction der Alkaloide mit Rückflusskühlung zu ermöglichen, ist das Extract mit einer Base aufzuschliessen, ihm eine poröse Beschaffenheit zu geben und nun die Extraction mit Aether vorzunehmen. Als Aufschliessungsmittel wählte Dieterich Aetzkalk, derselbe wurde auch als poröse Zwischenlage gewählt. Dessen Verfahren besteht darin, das Extract mit Wasser und Aetzkalk zu verreiben, dann eine grössere Menge Aetzkalk zuzumischen und das fast trockene Gemisch im Extractionsapparat wiederholt mit Aether zu extrahiren, sodann den Aether abzudestilliren, den Verdunstungsrückstand in Alkohol zu lösen und diese Alkaloidlösung mit einer verdünnten Normalsäure zu titriren.

Kalk-Aetherverfahren von E. Dieterich zur Bestimmung der Alkaloide in *Extract. Aconiti, Belladonnae, Conii, Hyoscyami* und *Strychni.*

Man löst 2 Gm. Extract in 3 Gm. destillirten Wassers, vermischt mit 10 Gm. gepulverten Aetzkalks (aus Marmor) und füllt die krümelige Mischung sofort in den unten mit einem 2 Cm. hohen Wattepfropfen verschlossenen Extractionsapparat. Darauf fügt man den Apparat, nachdem derselbe mit einem Kühlapparat verbunden ist, mittelst durchbohrten Korkes in eine Kochflasche von 150 Ccm. Inhalt, in welcher sich 30 Gm. säurefreien Aethers befinden und bringt sie über ein nicht zu heisses Wasserbad. Die Entwicklung der Aetherdämpfe und damit verknüpft die Extraction beginnt sofort, und letztere ist in der Regel in höchstens 45 Minuten beendet. Die ätherische Alkaloidlösung giesst man in ein nicht zu kleines Porzellanschälchen, die Kochflasche zwei- bis dreimal mit etwas Aether nachspülend, setzt 1 Ccm. Wasser zu und verdunstet vorsichtig auf dem Wasserbade bei höchstens 30° C., wobei zu vermeiden ist, dass in der Nähe mit flüchtigen Säuren gearbeitet wird. Nachdem bis zu einem Gewicht von circa 1,5 Gm. verdampft ist, setzt man 0,5 Ccm. Alkohol hinzu und verdünnt mit 10 Ccm. Wasser. Nach Hinzufügung von Blauholztinctur titrirt man mit $\frac{1}{100}$-Normalschwefelsäure und berechnet aus dem Verbrauche die Alkaloidmenge nach folgenden Gleichungen:

1 Ccm. $\frac{1}{100}$-Normalsäure = { 0,00289 Atropin | 0,00289 Hyscyamin | 0,00533 Aconitin | 0,00127 Coniin.

Bei *Extractum Strychni* verfährt man so, dass man 1 Gm. Extract fein verreibt, mit 3 Gm. destillirten Wassers anrührt und mit 10 Gm. Marmorkalkpulver mischt. Bei der Titration entspricht 1 Ccm. $\frac{1}{100}$-Normalsäure = 0,00364 Gm. Alkaloid (zu gleichen Theilen Strychnin und Brucin angenommen).

Gegen die Brauchbarkeit der Dieterich'schen Methode sind bald nach ihrem Bekanntwerden Bedenken geltend gemacht, welche sich darauf stützen, dass der Kalk zersetzend auf die Alkaloide einwirkt und dass derselbe auch namentlich bei Verwendung des Soxhlet'schen Extractionsapparats in die ätherischen Auszüge übergeht, und dass dadurch entweder direct zu hohe oder indirect durch Filtriren und Verlust zu niedrige Zahlen gewonnen werden. Der erstere Umstand erfordert stets ein sofortiges Extrahiren nach dem Mischen des Extracts mit dem Kalk, zur Vermeidung des zweiten Uebelstandes ist es erforderlich, den Hals des Extractionsapparates mit einem etwa 2 Cm. hohen Wattenpfröpfchen zu verstopfen. Nach genauer Berücksichtigung dieser Maassregel und bei Benutzung von Aether, nicht von Chloroform, als Extractionsmittel haben die Urtheile über die Brauchbarkeit des Dieterich'schen Verfahrens günstig gelautet. Ihre relative Umständlichkeit für das pharmaceutische Laboratorium bleibt aber bestehen.

Die Ausschüttelungsverfahren, wie sie zuerst von Dunstan und Short, Lyons, Schweissinger, Kremel empfohlen, neuerdings von van Italie, der britischen und niederländischen Pharmacopöe noch angewendet werden, leiden alle an dem Uebelstande, dass beim Schütteln der alkalisch wässrigen Lösung mit Chloroform oder Aether leicht Emulsionsbildung eintritt, welche die vollständige Trennung beider Flüssigkeiten auch nach längerem Stehenlassen verhindert, und dass die Ueberführung der Alkaloide in das Chlo-

roform nicht vollständig stattfindet. Diese Thatsachen waren für Dieterich bestimmend für Einführung seines Extractionsverfahrens. Ich habe die Schwierigkeit in anderer, einfacher Weise zu umgehen versucht. Der Versuch ist, wie meine und die Untersuchungen von Dieterich, Kremel, Traub u. a. beweisen, auch geglückt.

Das von mir ausgearbeitete Verfahren besteht in der Ausschüttelung der Alkaloide aus der ammoniakalisch gemachten wässrig-alkoholischen Extractlösung durch Chloroform, wobei nicht nur das lästige Emulgiren vollständig vermieden, sondern auch eine vollständige Ueberführung der Alkaloide in das Chloroform erreicht wird.

Da es grosse Schwierigkeiten hat, reines Alkaloid aus Extracten zu isoliren und zu wägen, so wurden nach dem Vorgange von Schweissinger die isolirten Alkaloide, ebenso wie bei dem Dieterich'schen Verfahren, titrimetrisch bestimmt.

Das Verfahren wird nun in folgender Weise zur Ausführung gebracht: Man löst das Extract in gleichen Theilen Alkohol, Wasser und verdünntem Ammoniak, schüttelt im Scheidetrichter oder besser in einem kleinen Schüttelcylinder mit Ablasshahn 3mal mit Chloroform aus, verdunstet das abgelassene Chloroform und bestimmt die rückständigen Alkaloide maassanalytisch mit $\frac{1}{100}$-Normalsalzsäure.

Verfahren zur Bestimmung des Alkaloidgehaltes in *Extractum Strychni*,

nach H. Beckurts.

2 Gm. fein zerriebenen Extracts werden mit 5 Ccm. Salmiakgeist, 5 Ccm. Wasser und 10 Ccm. Alkohol bis zur Lösung geschüttelt und die erhaltene Lösung dreimal hintereinander mit je 20, 10 und 10 Ccm. Chloroform ausgeschüttelt. Die vereinigten Chloroformauszüge werden durch Destillation oder Verdunstung von Chloroform befreit, der Rückstand mit 15 Ccm. $\frac{1}{10}$-Normalsalzsäure aufgenommen und einige Minuten auf dem Wasserbade erhitzt, worauf filtrirt und mit Wasser das Filter nachgewaschen wird. Das Filtrat wird unter Zusatz von Cochenille als Indicator mit $\frac{1}{100}$-Normalalkali titrirt. Subtrahirt man von 150 die verbrauchte Anzahl Cubiccentimeter $\frac{1}{100}$-Normalalkali und multiplicirt die Differenz mit 0,00364, so erhält man die in 2 Gm. Extract enthaltene Menge Gesammtalkaloid und hieraus durch Multiplication mit 50 den Procentgehalt an Alkaloiden (angenommen ist bei dem Factor 0,00364 für 1 Ccm. Normalsäure, dass Strychnin und Brucin zu gleichen Mengen vorhanden sind).

Verfahren zur Bestimmung des Alkaloidgehaltes in *Extractum Aconiti, Belladonnae, Hyoscyami etc.*,

nach H. Beckurts.

2,5 Gm. Extract werden in einer Mischung von 3 Ccm. Alkohol und 6 Ccm. Wasser gelöst: die Lösung wird mit 1 Ccm. Salmiakgeist versetzt und dreimal mit je 20, 10 und 10 Ccm. Chloroform ausgeschüttelt. Von den vereinigten Chloroformausschüttlungen wird das Chloroform abdestillirt, der Rückstand mit 5 Ccm. $\frac{1}{10}$-Normalsalzsäure aufgenommen, einige Minuten auf dem Wasserbade erwärmt, filtrirt und das Filter mit Wasser nachgewaschen. Das Filtrat wird unter Zusatz von Cochenille mit $\frac{1}{100}$-Normalalkali titrirt. Die zwischen 50 und der zur Sättigung verbrauchten Cubiccentimeter $\frac{1}{100}$-Normalalkali bestehende Differenz giebt die zur Bindung der vorhandenen Alkaloide verbrauchten Cubiccentimeter $\frac{1}{100}$-Normalsalzsäure an.

$$1 \text{ Ccm. } \tfrac{1}{100}\text{-Normalsalzsäure} = \begin{cases} 0{,}00289 \text{ Atropin} \\ 0{,}00289 \text{ Hyoscyamin} \\ 0{,}00533 \text{ Aconitin.} \end{cases}$$

Verfahren zur Bestimmung des Alkaloidgehaltes in chlorophyllhaltigen Extracten,

nach H. Beckurts.

5 Gm. Extract werden in 50 Ccm. verdünntem Alkohol gelöst, mit etwas überschüssigem Barytwasser versetzt und auf 150 Ccm. aufgefüllt. Nach dem Absetzen wird filtrirt und aus dem Filtrate der überschüssige Baryt durch Kohlensäure ausgefällt; 75 Ccm. des Filtrates, welche 2,5 Gm. Extract entsprechen, werden zur Syrupconsistenz eingedampft, mit einer Mischung von 6 Ccm. Wasser, 3 Ccm. Alkohol und 1 Ccm. Salmiakgeist aufgenommen, mit Chloroform ausgeschüttelt und die farblosen Chloroformauszüge wie oben weiter behandelt.

Neuerdings haben O. Schweissinger und G. Sarnow[1]) empfohlen, die Alkaloide mit einem Gemische von Chloroform und Aether den ammoniakalisch gemachten Extractlösungen zu entziehen. Es soll damit möglich sein, durch einmaliges Ausschütteln der Extractlösung das Alkaloid quantitativ in das Lösungsmittel überzuführen, ohne dass der Uebelstand der Emulsionsbildung eintritt. Bei Nachprüfung dieses Verfahrens habe ich gefunden, dass die Emulsionsbildung nicht immer sicher vermieden wird und die Menge der erhaltenen Alkaloide etwas niedriger ausfällt als bei meinem Verfahren, wenn auch diese geringe Differenz für practische Zwecke unwesentlich ist. Uebrigens mag bei dieser Gelegenheit bemerkt werden, dass nach meinem Verfahren bei einmaliger Ausschüttelung, aber unter Vermeidung von Emulsion, dieselben Resultate wie bei Verwendung der Aether-Chloroformmischung erhalten werden, wenn man die zweckmässigen Vorschläge von Schweissinger und Sarnow befolgt, nur die Hälfte des Lösungsmittels (Chloroform) zur Alkaloidbestimmung zu verwenden.

Nicht unerwähnt will ich das erst kürzlich bekannt gegebene Verfahren von J. U. Lloyd[2]) lassen, nach welchem die Extractlösung in einer Reibschale mit Eisenchlorid und Natriumbicarbonat gemischt und das dicke Magma durch Reiben mit einem Pistill wiederholt mit Chloroform erschöpft wird. Dies Verfahren, welches auch schon eine critische Beleuchtung durch J. B. Nagelvoort[3]) erfahren hat, ist erst Gegenstand einiger weniger Versuche gewesen, welche nur ein ungünstiges Resultat, aber auch schon Fingerzeige ergaben, wie das Verfahren, entsprechend verändert, brauchbare Resultate imstande zu liefern ist. Namentlich scheinen dem frisch gefällten Eisenhydroxyd beachtenswerthe Eigenschaften zur Aufschliessung der Extracte innezuwohnen.

Fühlen wir uns erst im Besitz genügend sicherer Methoden zur Ausführung solcher Bestimmungen, dann dürfte das zunächst zu erstrebende Ziel sein, für die verschiedenen Extracte niedrigste Grenzzahlen aufzustellen, deren Bestimmung also lediglich den Werth haben dürfte, geringwerthige Präparate auszuschliessen. Traub empfiehlt für *Extr. Aconiti* 2 Proc., *Extr. Belladonnae* 1,5 Proc., *Extr. Conii* 0,4 Proc., *Extr. Hyoscyami* 0,7 Proc., *Extr. Stramonii* 2,0 Proc. Alkaloide zu verlangen. Ein weiteres, natürlich schwer zu erreichendes Ziel wäre sodann die anfangs angedeutete Forderung

---

[1]) Rundschau 1891. S. 36.
[2]) Pharmac. Rundschau 1891. S. 121.
[3]) Ibid. S. 178 und 240.

zu stellen, Extracte von bestimmtem Alkaloidgehalt zu verlangen.

Der Alkaloidgehalt der Extracte hängt nun einmal von der Pflanze ab, aus welcher das Extract bereitet wurde, und dieser ist, wie schon erwähnt wurde, sehr verschieden je nach den das Wachsthum beherrschenden Verhältnissen, sodann von der Art der Herstellung. Beide Momente — etwaiger absichtlicher Verfälschungen gar nicht zu gedenken — verlangen eine Fixirung des Alkaloidgehalts (*Standardization*) der Extracte, soll denselben eine therapeutische Bedeutung überhaupt noch zuerkannt werden.

Dass die zur Zeit im Handel befindlichen Extracte in ihrem Alkaloidgehalt ganz ausserordentliche Schwankungen zeigen, beweisen die in der Literatur vorliegenden Ergebnisse derartiger Untersuchungen.

Es wurden

für	*Extract Aconiti*	zwischen	1,25	und	4,85
"	" *Belladonnae.*	"	0,405	"	1,734
"	" *Conii*.....	"	0,271	"	0,62
"	" *Hyoscyami*..	"	0,37	"	1,40
"	" *Strychni* ...	"	15,47	"	22,02 [1])

schwankende Werthe gefunden. Das sind doch gewiss Zahlen, die zum Nachdenken mahnen.

Dass es mit der quantitativen Bestimmung der Alkaloide allein nicht gethan, sondern auch die Identität derselben, wozu zuerst Leuken Anregung gab, festgestellt werden muss, will ich nicht unterlassen, nachdrücklich hervorzuheben. Zur Anstellung der Identitätsreactionen eignen sich die bei der quantitativen Bestimmung erhaltenen Alkaloidsalzlösungen, denen nach Alkalisirung leicht durch Aether oder Chloroform eine genügend reine Menge Alkaloid entzogen werden kann.

Tincturen.

Ebenso wie die Extracte, weisen auch die im Handel befindlichen Tincturen grosse Differenzen in der Zusammensetzung auf, die nicht nur in der verschiedenen, oft vielleicht auch mangelhaften Bereitungsart ihre Ursache haben, sondern auch wesentlich durch die Qualität der zur Bereitung verwendeten Droge hervorgerufen werden. Noch schwieriger als die Extracte sind die Tincturen auf Echtheit und Güte zu prüfen. Abgesehen von Identitätsreactionen, denen aber eigentlich nur bei alkaloidhaltigen Tincturen ein grösserer Werth beigemessen werden kann, werden zur Prüfung der Tincturen auf Echtheit und Güte die Bestimmung des spec. Gewichts, des Gehalts an Alkohol, des Trockenrückstandes, der Asche und diejenige der Säurezahl herangezogen. Keine dieser Bestimmungen ist für sich allein ausreichend, Identität und normale Beschaffenheit einer Tinctur sicher zu stellen, nur in ihrer Gesammtheit, namentlich bei Vergleich mit einer Tinctur von zweifellos richtiger Zusammensetzung, ermöglichen sie ein annähernd objectives Urtheil. Vor allen Dingen kann auf das spec. Gewicht ohne gleichzeitige Ermittlung des Alkoholgehalts nur ein sehr untergeordneter Werth gelegt werden. Es ist das auch ganz natürlich, denn ein infolge zu geringen Gehaltes an Extractivstoffen zu niedriges spec. Gewicht kann ja durch gleichzeitige Verwendung von schwächerem Alkohol leicht wieder auf die normale Höhe gebracht werden.

Wie gross die Differenzen in der Zusammensetzung bei den käuflichen Tincturen sind, illustriren am besten eine von Vulpius ausgeführte Untersuchungsreihe, wonach der Gehalt an Trockensubstanz in Procenten bei:

Tinctura Aconiti	zwischen	1,75	und	3,11
" *Arnicae*	"	1,10	"	1,90
" *Benzoes*.....	"	12,22	"	16,93
" *Chinae*	"	3,97	"	4,90
" *Myrrhae*	"	4,20	"	6,70
" *Pimpinellae* ..	"	2,92	"	4,13
" *Zingiberis*	"	2,30	"	4,90

schwankte und ferner eine von Traub ausgeführte Untersuchung von *Tinctura Chinae* aus 30 verschiedenen Quellen. Bei dieser schwankte der Alkoholgehalt zwischen 51,20 und 72,74 Proc., der Gehalt an Trockensubstanz zwischen 2,05 und 5,56.

Hoffentlich ist die Zeit nicht mehr fern, in welcher wir für alle Tincturen verschiedenster Drogen die höchsten Zahlen ihrer in Alkohol löslichen, nicht flüchtigen Bestandtheile erhalten und damit auch möglichst gleichartig zusammengesetzte Tincturen, deren Controlle durch Bestimmung von Alkoholgehalt und Trockensubstanz sowie eventuell des Alkaloidgehalts mit Erfolg ausgeführt werden kann.

Aber nicht nur für Extracte und Tincturen ist Werthbestimmung auf chemischem Wege anzustreben, auch auf andere galenische Präparate, wie destillirtes Wasser, Pflaster, Salben, Senfpapier und manche andere Arzneiform, ferner auf die Verbandstoffe dieselbe auszudehnen.

Vielleicht ist der Wunsch, Normalzahlen zunächst für die Reihe der hier erwähnten galenischen Präparate zu erhalten, auch erheblich genug, um die schon wiederholt erspriessliche Thätigkeit der Pharmacopöecommission des Deutschen Apotheker-Vereins in Anspruch zu nehmen. In dieser Beziehung anregend zu wirken, war eine der Aufgaben, welche ich mir bei Auswahl und Bearbeitung dieses Vortrages gestellt hatte.

[1]) Siehe auch Nagelvoort's neuere Bestimmung in RUNDSCHAU 1891, S. 240. Edit.

Ueber ein drittes Alkaloid der Hydrastis-Wurzel.

Von Prof. Dr. *Fr. B. Power.*

Auf der kürzlich stattgehabten Versammlung der "Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte" hat Prof. Dr. E. Schmidt von Marburg, in einem Vortrag über "Berberis-Alkaloide" die Existenz eines dritten Alkaloides in der Hydrastiswurzel, des Canadins, besprochen. Derselbe sagte darüber, nach dem in der Berliner *Apoth.-Zeit.*, 1891, No. 77 veröffentlichten Bericht:

Canadin. Dieses bereits früher von F. Wilhelm in kleinerer Menge aus Hydrastiswurzel isolirte Alkaloid, dessen Existenz von Power in Abrede gestellt wurde, ist Vortragendem von E. Merck in Darmstadt in beträchtlicherer Menge zur Untersuchung übermittelt und hierauf auch von ihm selbst von neuem direct aus Hydrastiswurzel dargestellt worden. Nach den Analysen der in feinen, weissen, glänzenden, bei 134° C. schmelzenden Nadeln krystallisirenden freien Base, sowie der seiner, mit Ausnahme des Sulfats, in Wasser und

Alkohol schwer löslichen Salze und Doppelsalze kommt diesem Alkaloid die Formel $C_{21}H_{21}NO_4$ zu.

In einem Referat über diese Mittheilung in dem London *Pharmac. Journal*, Oct. 3, 1891, p. 267, befindet sich folgende Angabe:

"Under the name of "*Canadine*," F. Wilhelm designated an alkaloid, which he reported he had separated in small quantity from the root of *Hydrastis canadensis*, but *since then* doubt has been thrown on the occurence of a third alkaloid in Hydrastis by Power. (Pharm. Journ. [3], XV. 300. etc.)"

Bedarf schon die erstere Angabe einer Berichtigung, so ist die letztere durchaus falsch. Dies ergiebt sich dadurch, dass meine Arbeit über Hydrastin, in deren Schlusssätzen hinsichtlich eines dritten Alkaloids in Hydrastis nur nebensächlich Erwähnung geschah, im Jahre 1884 in der PHARMAC. RUNDSCHAU, Bd. 2, S. 212—214 und in den *Proceed. of the Am. Pharm. Assoc.*, 1884, pp. 448—456 veröffentlicht wurde, während die Arbeit von F. Wilhelm 4 Jahre später, 1888 im *Archiv der Pharmacie*, 1888, S. 345 erschien. Auch zu dieser Zeit konnte Wilhelm über das Vorhandensein eines dritten Alkaloids noch nichts Bestimmtes angeben. Er sagte darüber:

"Ich muss es dahin gestellt sein lassen, ob diese alkaloidähnliche Substanz mit dem von Burt und Hale aus der Hydrastiswurzel isolirten "Canadin" verwandt ist. Eine bestimmte Meinung über die Existenz eines dritten Alkaloids in Hydrastiswurzel kann daher noch nicht gegeben werden. Dafür sind weitere Untersuchungen wünschenswerth."

Der Name Canadin scheint von F. Wilhelm zuerst angeführt zu sein, denn in der Arbeit von Burt und Hale (*Am. Journal of Pharmacy*, 1873, p. 247 und 1875, p. 481) kommt derselbe nicht vor.

Die von mir im Jahre 1884 am Schlusse einer eingehenden Arbeit über Hydrastin gestellte und jetzt mehrseitig offenbar missverstandene Bemerkung lautete:

"Am Abschluss dieser Untersuchung mögen einige Worte über das vermeintliche dritte Alkaloid der Hydrastiswurzel, das sogenannte Xanthopuccin am Orte sein. Dessen Anwesenheit wurde zuerst von A. K. Hale vermuthet, wurde dann von J. C. Burt und demnächst von Herm. Lerchen (*Am. Journ. Pharm.*, 1878, p. 470) bestätigt und von letzterem mit einem Namen bezeichnet. Die für ein Alkaloid eigenthümlichen Eigenschaften, welche diese Substanz nach Burt's Angaben besitzt, verleihen derselben ein besonderes Interesse; unter diesen wird erwähnt (*Am. Journ. Pharm.*, 1878, p. 482 und RUNDSCHAU, 1884, S. 213), "dass die salzsaure Lösung der Substanz mit Eisenchlorid eine tiefbraune bis schwarze, und mit Kaliumferrocyamid eine grün-blaue Lösung gebe, während die Fällung mit Bleiacetat wegen der geringen Löslichkeit des Bleichlorids weniger bemerkenswerth sei."

Um diese Substanz eingehender untersuchen zu können, ersuchte ich Prof. J. U. Lloyd um eine Probe, war indessen nicht überrascht von demselben den Bescheid zu erhalten, dass es ihm, obwohl er tausende von Pfunden von Hydrastiswurzel verarbeitet habe, niemals gelungen sei, jene Substanz zu erhalten."

Es wird hieraus genügend ersichtlich sein, dass der von mir, namentlich am Schlusse meiner Arbeit in der RUNDSCHAU, 1884, S. 214, geäusserte Zweifel an der Existenz eines dritten Alkaloides in der Hydrastiswurzel durch die demselben zugeschriebenen besonderen, und für ein Alkaloid unwahrscheinlichen Eigenschaften, sowie durch die Erfahrung von Prof. Lloyd, der die Wurzel seit Jahren im Grossen zur Alkaloidgewinnung verarbeitet, wohl berechtigt war. Da ich niemals eine Untersuchung der Droge unternommen und für längere Zeit nichts über den Gegenstand vor dem Erscheinen der Arbeit des Herrn Wilhelm im Jahre 1888 veröffentlicht hatte, so ist es klar, dass ich die Beobachtungen desselben in keiner Weise in Zweifel gestellt habe.

Ebensowenig kann es einem Zweifel unterliegen, dass die von E. Merck erhaltene und von Prof. Schmidt untersuchte Base, die schon von Burt beschriebenen Reactionen giebt, wenngleich der letztere die Substanz nicht in reinem Zustande vor sich gehabt haben mag, da er die Krystalle des Sulfates als farblos beschreibt. Andererseits wurde der von Hale und Lerchen für dieselbe Substanz gehaltene Körper als dunkelgelber Niederschlag gewonnen, welcher aus alkoholischer Lösung in orange-gelben Krystallen erhalten wurde. Der von Lerchen dafür vorgeschlagene Name Xanthopuccin (*Am. Journ. Pharm.*, 1878, p. 471) wurde, wie er angiebt, wegen der gelben Farbe und des volksthümlichen Namens für *Hydrastis canadensis*, "*yellow puccon*" gewählt.

Wie erwähnt, bildet das von Prof. Schmidt nunmehr erhaltene und untersuchte Alkaloid feine, weisse, glänzende Nadeln, und auf Grund seiner Untersuchungen und seiner Bestimmung der Formel desselben kann fernerhin kein Zweifel über das Vorhandensein eines dritten Alkaloids in der Hydrastiswurzel bestehen.

Universität von Wisconsin, den 20. October 1891.

Notes on Oleum Aethereum.

(Heavy Oil of Wine.)

By Professor Dr. *Frederick B. Power.*

Having had occasion recently to undertake, on a small scale, the preparation of the so-called *Ethereal oil* by the process of our present Pharmacopoeia, and as the yield of the final product was so small as to be exceedingly unsatisfactory, my attention was naturally directed to a consideration of the literature of the subject, in order to obtain, if possible, a clearer view of the composition of this compound and of the chemical reactions involved in its production. The hope was accordingly entertained that a somewhat closer inspection of the assumed chemical composition of the compound might lead to a more satisfactory process for its manufacture, but a review of the available literature has, on the contrary, only served to disclose the existing confusion of ideas regarding its formation and composition, and, in general, to demonstrate the very unsatisfactory state of our knowledge of the compound, whether it be viewed from a chemical or from a therapeutical standpoint.

The *Oleum Aethereum* of our Pharmacopoeia is defined as "a volatile liquid consisting of equal volumes of Heavy Oil of Wine and of Stronger Ether." The preparation is a unique one, in so far as it is recognized in an independent form by the Pharmacopoeia of no other civilized country, although the British Pharmacopoeia does indeed include its preparation as a part of the official process for compound spirit of ether, and it is only as a constituent of the latter preparation that it is designed to be employed in the United States.

The first question, therefore, that presents itself is: What is *Heavy Oil of Wine?* The answer to this may at first seem sufficiently simple, but if an

exact scientific definition be demanded it will soon be apparent that this is impossible.

On referring to Gmelin's *Handbook of Chemistry*. Vol. XIII, p. 177, we find that *Heavy Oil of Wine*, or the so-called *Sulphovinate of Wine Oil*, as distinguished from the *Light Oil of Wine*, was discovered by Hennel in 1826, and that it is obtained in the following manner. "It passes over in the preparation of ether, towards the end of the distillation. It is formed, but in exceedingly small quantities, not only on distilling, but immediately on mixing alcohol with sulphuric acid (Marchand). It is also produced when ether is acted upon by anhydrous sulphuric acid in the preparation of isaethionic acid (Liebig), and by the dry distillation of the sulphovinates." With regard to the method for its preparation, the following is further recorded. 1. "When 1 part of alcohol is distilled with $2\frac{1}{2}$ parts of sulphuric acid, a little ether passes over first, then a yellowish oil and an aqueous ethereal liquid; the former is separated from the latter, and freed from uncombined sulphuric acid and a part of the sulphurous acid, the alcohol, and the ether, by agitation with water (which, according to Liebig should be ice-cold). The oil is then separa ed from the water, and placed over sulphuric acid under the receiver of an air-pump, which is slowly exhausted in order that the evaporation of the ether and sulphurous acid may not cause the liquid to boil violently (Serullas). 2. Crystallized sulphovinate of lime is dried carefully but completely in vacuo, and submitted to dry distillation. The distillate is purified as in the first method (Serullas)."

Fehling's *Neues Handwörterbuch der Chemie*, Band I, p. 100, also contains a notice of Heavy Oil of Wine, of which I here present the following English translation:

"*Ethyl-sulphate of Etherol; Sulphate of Etherin; Heavy Oil of Wine*, or *Sulphovinate of Wine Oil.* Perhaps only a mixture of hydrocarbons with ethyl sulphate. Its formula is possibly $(C_8H_{18}S_2O_7)_n$. Examined by Hennel, Serullas, Marchand and Liebig. It is roduced in the manufacture of ether, towards the end of the process, when sulphurous acid and ethylene are also formed; furthermore by the dry distillation of salts of ethyl-sulphuric acid, especially the basic lead salt alone, or the potassium salt with freshly burned lime.

The substance, purified by washing with water and drying in a vacuum over sulphuric acid, is a colorless, viscid oil, having an aromatic odor and a cooling taste. Its specific gravity is 1.135. At a high temperature it volatilizes without decomposition, and is readily soluble in alcohol and in ether. Potassium decomposes it only on heating. When heated with water it is decomposed into a light oil, *etherol*, and ethyl-sulphuric acid (possibly also isaethionic acid.)

Etherol, Oil of Wine, Light or *Sweet Oil of Wine*, C_nH_{2n}, consists, after the so-called *etherin* has been separated in a crystalline form by cold, of a yellowish, thick oil. Its specific gravity is 0.921, boiling point 280° C., and it crystallizes at —35° C. It is readily soluble in ether, less soluble in alcohol, and insoluble in water. With sulphuric anhydride it appears to afford isaethionic acid. Whether the so-called *sweet* or *light oil of wine* which is produced by the manufacture of ether on a large scale is identical with etherol, can scarcely be stated with certainty."

In Watt's *Dictionary of Chemistry* (1869), Vol. II, p. 507, the following notice of this subject occurs.

"When Heavy Oil of Wine, the oily body which some times occurs among the residues of the preparation of ether, is warmed with water, a light oily liquid rises to the surface, which is a mixture of two substances, both polymeric with ethylene, *viz.: etherin* and *etherol.* On decanting this liquid and leaving it at rest, the etherin crystallizes out while the etherol remains liquid. The etherin may be freed from etherol by filtration and pressure between paper, and then crystallized from alcohol or ether.

Etherin forms transparent, colorless, shining prisms, moderately hard, very friable, and grating between the teeth; it has no taste, but when heated smells like etherol. Melts at 110° C. Boils at 260° C. without alteration. Insoluble in water, but soluble in alcohol, and still more so in ether

Etherol is a yellowish, viscid liquid of specific gravity 0.921 (Serullas), boiling at 280° C. By exposure to cold it becomes more viscid, but does not solidify even at —35° C. It has a peculiar, aromatic odor, is insoluble in water, but dissolves easily in ether, less easily in alcohol. Potassium immersed in it retains its lustre undiminished.

Heavy Oil of Wine which passes over in the preparation of ether toward the end of the distillation, when sulphurous anhydride and olefiant gas are given off, is, according to Liebig, an *ethyl-sulphate of etherol.* On treating it with water, the etherol (holding the isomeric body etherin in solution) separates out, and ethyl-sulphuric acid remains in solution. An oil of similar character and composition is obtained by the distillation of perfectly dry ethyl sulphates, the best process, according to Liebig, being to distil the dry potassium salt with an equal weight of freshly burned lime. Marchand recommends the distillation of dry ethyl sulphate of lead. The crude product is freed from alcohol, ether, and sulphurous acid by agitation with cold water, and drying in vacuo over oil of vitriol."

In Hirsch's *Universal Pharmacopoe*, Band II, p. 273, it is stated that "the so-called *heavy oil of wine*, of which one-half of the preparation (Oleum aethereum) consists, is to be regarded as a solution of solid *etherin* and liquid *etherol* (both of the empirical formula C_2H_4) in sulphurous ether (ethyl sulphite), $(C_2H_5)_2\ O_3$, and sulphuric ether (ethyl sulphate), $(C_2H_5)_2SO_4$, in proportions which have not been more accurately determined, and which are also probably very variable."

Schmidt, in his *Pharmac. Chemie*, Band II, pp. 201 and 202, states in connection with ether, that "if in the manufacture of the latter the supply of alcohol is deficient, or the temperature during the process rises above 145° C., or if finally the sulphuric acid becomes too hydrated, there is formed, besides sulphurous and carbonic anhydrides, ethylene, which, through polymerization becomes partly converted into solid *etherin* (melting point

110° C.; boiling point 260° C.) and into liquid *etherol*, both of the formula $(C_2H_4)_n$. Besides the latter bodies there also pass over in the manufacture of ether small amounts of ethyl sulphite $(C_2H_5)_2SO_3$ and ethyl sulphate $(C_2H_5)_2SO_4$. A mixture of the latter ethers with etherin and etherol was formerly designated as *Heavy Oil of Wine.*"

The authors of the National Dispensatory, III Edit. p. 1043, in connection with the subject of *Oleum Aethereum*, state regarding the composition of Heavy Oil of Wine as follows:

"The analyses of Serullas, Liebig and others lead to the empirical formula $C_8H_{18}S_2O_7$. Serullas regarded Heavy Oil of Wine as the double sulphate of ethyl and ethylene; Liebig as ethyl sulphate (sulphovinate) of etherol; the latter view appears to be the more correct one if the decomposition with water is taken into consideration. Alkalies also decompose it into sulphovinate of the alkali, liberating etherol. Or it may be related to *sulphuric ether* or *ethyl sulphate*, discovered by Wetherill (1848), which is a yellowish oil of the specific gravity 1.120, has a peppermint-like odor and pungent taste, and the composition of which is expressed by the formula $(C_2H_5)_2SO_4$. *Sulphurous ether* or *ethyl sulphite* $(C_2H_5)_2SO_3$, which was discovered by Ebelmen and Bouquet (1845), has the specific gravity 1.17 at 0°, boils at 208° C., and is decomposed by potassa into potassium sulphite and alcohol.

E. C. Hartwig[1]) (1881) examined the oily liquid which may be obtained by distilling the acid residue left in the distillation of ether. This oil has been sold as Oil of Wine, but is totally different from both the Heavy and Light Oils of Wine mentioned above, and consists of hydrocarbons, ethers and ketones, among them *ethyl-amyl ether*, $C_2H_5—C_5H_{11}O$, which boils at 112° C.; *di-isoamylene*, $C_{10}H_{20}$, boiling at 157° C.; *ethyl-amyl ketone*, $C_2H_5—C_5H_{11}CO$, boiling near 155° C.; *methyl-hexyl ketone*, and several others having a higher boiling point."

In the United States Dispensatory the chemistry of this subject is also briefly reviewed, but without affording any further information than that which has already been presented in the preceding notices.

A concise, but very comprehensive review of this subject is given by Roscoe and Schorlemmer, in their Treatise on Chemistry. Vol. III, Pt I, pp. 353—355. In connection with the Normal Ethyl Sulphate, $(C_2H_5)_2SO_4$, these authors present the following information:

"*Normal Ethyl Sulphate*, $(C_2H_5)_2SO_4$. This compound was examined by chemists in the last century, but its nature has only quite recently been ascertained. Formerly this ether was prepared by distilling spirit of wine with oil of vitriol. This operation was conducted in a retort heated in a sand-bath, and as soon as the ordinary ether had come over, the receiver was changed and normal ethyl sulphate, or as it was termed, wine-oil or *oleum vitrolii dulce*, collected. Concerning the formation and composition of this body very different views were held. Towards the end of the last century it was generally assumed that wine-oil is ether rendered impure by the presence of a large quantity of sulphuric acid, for Wiegleb stated that common ether is obtained in large quantities when this substance is distilled with caustic potash. In the year 1797 the difference between wine-oil and common ether was distinctly pointed out by Fourcroy and Vauquelin, who assumed that the first compound stood in the same relation to ether as ether does to alcohol. This view was generally adopted until Hennell, in 1826, proved that the compound contains sulphuric acid, and that it is to be considered as a compound of this acid with carbon and hydrogen, in which the latter elements are present in the same relative quantities as in ether itself. He also showed that, when wine-oil is heated with water or with alkalies, sulphovinic acid is formed, whilst a liquid hydrocarbon is liberated. This in some cases crystallizes, and possesses the composition of olefiant gas. These facts were fully confirmed by the subsequent investigation of Serullas,[1]) Marchand[2]) and Liebig.[3]) Serullas found that, when wine-oil undergoes distillation, it yields the salts of ethyl-sulphuric acid, and Liebig gave to it the formula $(C_2H_5)SO_4 + C_4H_8SO_3$, and termed it sulphovinate of wine-oil."

"According to the recent experiments of Claesson[4]) wine-oil consists chiefly of ethyl sulphate, generally mixed with a larger or smaller quantity of the polymers of ethylene, a fact already observed by Hennel; this latter chemist distinguishing between wine-oil, a liquid boiling at 280° C., and etherin, a solid crystalline mass obtained when the wine oil is allowed to stand for some days."

"The first attempt to obtain pure, normal ethyl sulphate was made by Wetherill,[5]) who passed the vapor of sulphur trioxide into ether or alcohol. He thus obtained a colorless liquid, smelling like peppermint, which decomposes on heating, and which, as Erlenmeyer afterwards showed, is a mixture of normal ethyl sulphate and ethyl isothionate, $C_2H_4\begin{cases}OH\\SO_3C_2H_5\end{cases}$."

"Ethyl sulphate was first obtained in a pure state by Claesson in acting on alcohol with ethyl chlorsulphonate, $Cl—SO_2—OC_2H_5$. He also prepared it by the action of sulphuric acid on absolute alcohol. If ice and then water be added to the cold mixture and the liquid shaken up with chloroform, the sulphate is dissolved and left behind on evaporation. Ethyl sulphate is also formed when silver sulphate is heated with ethyl iodide to 150° C.,[6]) Claesson obtaining a satisfactory yield in this way."

"Ethyl sulphate is a colorless liquid, insoluble in water, possessing a pleasant peppermint-like smell; it boils at 208° C., with slight decomposition, but may be distilled unaltered under diminished

---

[1]) *Chemical News*, Sept. 2, 1881, p. 122, from *Journal für practische Chemie*, No. 10, 1881.

[1]) *Ann. Chem. Phys.*, XXXIX, 153.
[2]) *Journ. pract. Chem.*, XV, 8.
[3]) *Pogg. Ann.*, XXI, 40.
[4]) *Journ. pract. Chem.*, [2], XIX, 255.
[5]) *Ann. Chem. Pharm.*, LXVI, 117.
[6]) *Ber. d. deutsch. chem. Ges.*, XI, 514.

pressure. At 19° C. it possesses a specific gravity of 1.1837. It is only very slowly decomposed by cold water, but boiling water decomposes it more or less quickly according to the amount present, alcohol and ethyl-sulphuric acid being first formed. If ethyl sulphate be heated with alcohol, the following reaction takes place, resulting in the formation of ethyl-sulphuric acid and ether."

$$(C_2H_5)_2SO_4 + C_2H_5 - OH = C_2H_5HSO_4 + (C_2H_5)_2O.$$

The most important papers published in this country on the subject of Oleum Aethereum or Heavy Oil of Wine are the following:

Dr. E. R. Squibb, *Amer. Journ. Pharm.*, 1857, pp. 192—204, 1861, pp. 57—61.

Prof. J. M. Maisch, Ibidem, 1865, pp. 100—105.

Prof. C. Lewis Diehl, Ibidem, 1865, pp. 126 to 134, from *Proc. Amer. Pharm. Assoc.*, 1864, pp. 309—316.

The proportions of alcohol and sulphuric acid directed in the process for Oleum Aethereum of our present Pharmacopoeia (1880), viz., 24 parts by weight of alcohol, spec. grav. 0.820, and 54 parts by weight of sulphuric acid, spec. grav. 1.840, are the same as those finally adopted by Dr. Squibb many years ago as a result of quite an elaborate series of experiments (see *Amer. Journ. Pharm.*, 1857, p. 197) and also those used by Prof. Diehl (*Amer. Journ. Pharm.*, 1865, p. 104.)

The authors of the *National Dispensatory*, III. edit., p. 1042, in commenting upon Oleum Aethereum make the following statement: "The production of heavy oil of wine evidently depends upon the absence of water and the generation of sulphurous acid, the latter being accompanied by the production of thiomelanic acid. An excess of sulphuric acid is required for this purpose, and this is directed in the above formula (evidently referring to the official formula), *the quantity of acid being about four times greater than is theoretically required for the production of sulphovinic acid.*"

A simple calculation will suffice to show that the latter statement is quite incorrect, and that on the contrary the proportions of alcohol and acid directed by our Pharmacopoeia approximate very closely to the theoretical requirements for the production of sulphovinic or ethyl-sulphuric acid, as may be seen by the following considerations.

Sulphovinic acid, as is well known, is formed by the combination of equal molecules of alcohol and sulphuric acid, in accordance with the equation:

$$C_2H_5 - OH + H_2SO_4 = C_2H_5HSO_4 + H_2O.$$

It is true that under these circumstances the product always contains free sulphuric acid and unaltered alcohol, and the same is the case if an excess of either compound is used, or even when the heating is carried on for any length of time. Berthelot,[1]) for example, in mixing equal molecules of sulphuric acid and alcohol of 94 per cent. strength, obtained the following yields:

After	40 hours	.....	56	per cent.
"	90 "	.....	57.4	" "
"	20 days	.....	59	" "
"	147 "	....	58.8	" "

When alcohol containing 20.7 per cent. of water was employed, the production of the acid went on much more slowly, and after a lapse of 147 days the liquid contained only 54 8 per cent. of ethyl-sulphuric acid. On the other hand, by using absolute alcohol, the yield can, according to Claesson,[1]) be raised to 77.4 per cent. This last-named chemist heated a mixture of alcohol and pure sulphuric acid on the water-bath, and employing to one molecule of acid, varying quantities of alcohol, expressed in molecules, obtained to 100 parts of sulphuric acid the yields as noted below:

0.5	1.	1.5	2.	2.5	3.	4.
73.1	57.1	59.6	65.	72.	77.4	77.4

From this it appears that, when equal molecules of acid and alcohol are employed, 57.1 per cent. of ethyl-sulphuric acid is formed This yield increases, however, with an increase in the quantity either of acid or of alcohol (see Roscoe and Schorlemmer, *Treatise on Chemistry*, vol. II., pt. 3, p. 351). In other words, with 1 molecule of acid and 0.5 molecule of alcohol nearly the same yield of ethyl-sulphuric acid was obtained as with 1 molecule of acid and 3 or 4 molecules of alcohol, and in both cases considerably more than when equal molecules or the theoretical proportions were employed.

Equal molecules of alcohol and sulphuric acid would correspond to 46 parts by weight of absolute alcohol to 98 parts by weight of absolute sulphuric acid. If we calculate these proportions for official alcohol (containing 91 per cent. by weight) and official sulphuric acid (containing about 96 per cent. of absolute acid), they will correspond to 50.6 parts of alcohol and 101.92 parts of acid, or for 24 parts of alcohol, as directed in the present official formula for Oleum Aethereum, 48.3 parts of sulphuric acid, whereas 54 parts of acid are directed to be used.

If the alcohol and sulphuric acid used in the preparation of leum Aethereum were both absolute, the proportions given in the official formula would correspond a little more closely with the theoretical requirements for the production of sulphovinic or ethyl-sulphuric acid, for:

$$\underbrace{C_2H_5 - OH}_{46} + \underbrace{H_2SO_4}_{98} = C_2H_5HSO_4 + H_2O$$

and $46 : 98 = 24 : x$

$x = 51.1$ or the amount of absolute sulphuric acid required for 24 parts of absolute alcohol.

If, therefore, as stated in the *National Dispensatory*, the quantity of sulphuric acid directed to be used in the official process were about four times greater than is theoretically required for producing sulphovinic acid, we should employ for 24 parts b weight of official alcohol about 193.2 parts of 96 per cent. sulphuric acid instead of 54 parts. None of the experiments relating to the preparation of Heavy Oil of Wine, have, however, so far as the writer has been able to observe, been based upon the proportions represented by this larger amount of sulphuric acid. In fact the larger proportion of sulphuric acid, or 3 or 4 parts by weight of the latter to 1 part by weight of alcohol is the proportion considered to be most favorable for the production of ethylene, rather than for heavy oil of wine.

[1]) *Bull. Soc. Chim.*, XIX, p. 227.

[1]) *Journ. pract. Chem.* [2], XIX, p. 246.

In a short paper on the preparation of ethereal oil, by Dr. H. T. Cummings (*Proc. Amer. Pharm. Assoc.*, 1886, p. 58), the author has also fallen into error by considering that sulphovinic acid is a constituent of ethereal oil, for he remarks as follows:

"But what is *Oleum Aethereum*? From the variety of nomenclature employed, it should seem that chemists entertain widely different views of its constitution. *But one thing is certain, that sulphovinic acid is an important constituent thereof, and it may not be irrelevant to our discussion to consider the formation of this compound.*"

The author then proceeds to consider in detail the formation of sulphovinic acid and the preparation of ethereal oil by the old and previously mentioned method of the distillation of dry sulphovinates.

In connection with the opinion expressed by Dr. Cummings that sulphovinic acid is an important constituent of ethereal oil, it needs only to be observed that nothing is less certain or more improbable, for this acid in its pure state, is decomposed on distillation into ethylene and sulphuric acid[1]) in accordance with the following equation:

$$C_2H_5 - HSO_4 = C_2H_4 + H_2SO_4.$$

If water be present, as in the case of an aqueous solution of the acid, it is quickly decomposed, on heating, into alcohol and sulphuric acid.[2])

$$C_2H_5 - HSO_4 + H_2O = C_2H_6O + H_2SO_4.$$

If the proportions by weight of acid and alcohol directed in the U. P. Pharmacopoeia be calculated into parts by volume, it will be found that they represent almost exactly equal volumes, for:

24 parts by weight of alcohol, spec. grav. 0.820
= 29.26 parts by volume.
54 parts by weight of sulphuric acid, spec. grav. 1.840
= 29.34 parts by volume.

The proportions of acid and alcohol directed by the British Pharmacopoeia for the production of the ethereal oil to be used in the compound spirit of ether are approximately the same as the above, or 36 fluid ounces of sulphuric acid and 40 fluid ounces of rectified spirit, but the latter has a specific gravity of 0.838, and is therefore considerably weaker than our official alcohol.

In an experiment by the writer 500 ccm. of official alcohol and 500 ccm. of chemically pure sulphuric acid were mixed, allowed to stand for 24 hours, and then subjected to distillation in a flask of such a capacity as to be nearly filled by the liquid, and which was provided with a good condenser. To the receiver a glass tube bent at right angles was attached, in order to conduct the liberated and uncondensed gases into water for their absorption. The first drops of distillate came over at 147° C. (barometric pressure 735 mm.), but the mercury soon rose to 150° C., and the distillation was conducted between 150 and 160° C. After about four hours the liquid in the flask became quite thick and was thoroughly carbonized. As no more liquid distilled over at the above mentioned temperature, and a strong current of sulphur dioxide was evolved, owing to the reduction of the sulphuric acid by the carbonaceous matter, the operation was discontinued. The ethereal distillate was treated as directed in the official process, when 2.45 grammes of pure Heavy Oil of Wine, or 0.597 per cent. of the weight of alcohol employed was obtained. This is somewhat less than Dr. Squibb has stated to have obtained in working upon a larger scale, for in a series of distillations with a total use of 1664 pounds of sulphuric acid and 686 pounds of alcohol he obtained 97 avoirdupois ounces of finished oil, or 0.884 per cent. of the weight of alcohol employed (see *Amer. Journ. Pharm.* 1861, p. 60). The yield obtained by Prof. Diehl in the U. S. Army Laboratory seems to have been considerably higher (about 1.4 to 1.9 per cent.), although he employed the same proportions of alcohol and acid (equal parts by volume) as are directed in the present official formula (see *Amer. Journ. Pharm.* 1865, pp. 100 and 126).

In the process of the British Pharmacopoeia it is evidently assumed that the yield of Heavy Oil of Wine shall be about 1 per cent. by volume at least of the alcohol consumed, for 3 fluid drachms of the oil are directed to be used, and this is to be obtained from 40 fluid ounces or 320 fluid drachms of rectified spirit. The yield stated by Dr. Squibb (*loc. cit*) of 0.884 per cent. by weight, corresponds to 0.684 per cent. of the alcohol by volume.

From the foregoing review of the existing knowledge of so-called Heavy Oil of Wine, it is clearly evident that the Oleum Aethereum of our Pharmacopoeia is an exceedingly unsatisfactory preparation, not only with consideration of its small yield, but more especially on account of its indefinite and probably variable chemical character, and the complete lack of information as to which of its constituents represents its assumed medicinal virtues. If, for example, it be assumed to be a mixture of ethyl sulphate and polymers of ethylene, the question arises whether it be the former or the latter upon which its therapeutic value depends, or whether this is only completely represented by the peculiar combination of all its constituents.

On the other hand it has been shown that the heavy oil of wine or ethereal oil of commerce is for the most part a by-product in the manufacture of ether, and is a liquid of entirely different chemical composition from that produced by the process of our Pharmacopoeia, consisting, as previously mentioned, of a complex mixture of hydrocarbons, mixed ethers and ketones. Of these bodies probably not a single one has been studied with regard to its physiological action in a pure and isolated condition.

In this connection it is of some interest to note that the character of the compound spirit of ether remains quite as unsatisfactory to-day as it was forty years ago, and the opinion expressed at that time by Prof. Procter[1]) is doubtless equally true now, that "whatever curative reputation the compound spirit of ether may have earned, certainly belongs to the commercial spirit, and not to

[1]) Schmidt's *Pharm. Chemie*, Band II, p. 449.
[2]) Roscoe and Schorlemmer, *Treatise on Chemistry*, Band III, pt. I, p. 352.

[1]) *Amer. Journ. Pharm.*, 1852, p. 217.

that of the Pharmacopoeia, which is not to be had in the shops." Dr. Squibb,[1]) a few years later, also remarked concerning this preparation as follows: "There can be but little doubt that the original character of the compound spirit of ether was based upon an intrinsic curative value, and that such value belonged mainly to the ethereal oil as the anodyne ingredient; and there certainly can be as little doubt now, that for some years past the preparation sold under the name of Hoffmann's Anodyne has been forcibly dragged along by the materia medica list, supported alone by its unused formula and former character, and that in a few years more it must be dropped entirely or transferred to the class of diffusible stimuli."

With consideration of the preceding facts and observations the following conclusions may be drawn:

I. That the Oleum Aethereum of our Pharmacopoeia is a preparation rarely, if ever, made by the pharmacist; for there are not only extremely few who possess the requisite laboratory facilities, but the commercial preparation, or the compound spirit of ether in which it is supposed to be contained, can be bought very much more cheaply, and has therefore become an accepted substitute for the true official preparation.

II. That the Oleum Aethereum of the chemical manufacturers, or the compound spirit of ether produced from the residues of ether distillation on a large scale, are preparations of totally different chemical composition from those afforded by the official formulas, and must therefore possess a distinct and decidedly variable physiological action.

III. Our Pharmacopoeia gives no test whatever for the determination of even the presence of the so-called ethereal oil in the compound spirit of ether, much less for the determination of the quantity it may contain; and even if we may assume to know the composition of the so-called heavy oil of wine there would seem to be no simple or practical tests by means of which it can be differentiated from the solution of complex organic compounds which is commonly sold and used as a substitute for it. Neither specific gravity, taste, smell, the production of an opalescence with water, or other empirical tests are alone or collectively sufficient criteria of the quality or purity of the compound spirit, although the preparation may indeed frequently present such negative characters as to demonstrate its worthlessness.

IV. The synonym *Hoffmann's Anodyne*, by which the compound spirit of ether is popularly known in this country and in Great Britain, is employed on the continent of Europe to designate the simple spirit of ether, a preparation which is recognized by all the Pharmacopoeias except that of Great Britain, and which is probably quite generally dispensed by the German pharmacists of this country when Hoffmann's Anodyne (or "Hoffmann's Tropfen") is called for. This latter preparation is one of uniform and definite character, and is easily made by any pharmacist, although its quality when purchased can also be accurately controlled by appropriate tests.

[1]) *Am. Journ. Pharm.*, 1857.

From a medical standpoint this subject would seem to present a still more serious aspect, for the physician who employs the compound spirit of ether of the shops has probably no assurance whatever in the majority of cases that it contains the official ethereal oil, nor can he possess any knowledge of the chemical nature or precise action of its constituents.

With consideration of all these conditions, which must be admitted to exist, the writer would recommend that Oleum Aethereum, and with it the compound spirit of ether, be banished from the Pharmacopoeia as preparations discreditable alike to American pharmacy and medical practice, for their retention can only serve to lend approbation and encouragement to an empiricism which should not be tolerated in a rational system of therapeutics.

If, however, it can be demonstrated that true ethereal oil possesses such pronounced medicinal virtues that it can not be substituted by more definite chemical compounds, and that it should therefore not be discarded from the Pharmacopoeia, it would then seem quite imperative that its constituents should be accurately identified and subjected to a careful physiological study. The results of such an investigation, which would necessarily be more largely physiological than chemical, would then indicate whether the body possessing the desired therapeutic properties be ethyl sulphate, polymers of ethylene, or definite mixed ethers or ketones. On the basis of such experiments it would doubtless be possible for the chemist to devise a rational method for the preparation of the respective compound, and to establish standards for its identity and purity.

University of Wisconsin, October, 1891.

Antikamnia and Phenolid.

Vom Herausgeber.

The June number of the RUNDSCHAU (p. 141) of the present year contained the following report on the several analyses of Antikamnia published by that time:

	Acetanilid, per cent.	*Coffein*, per cent.	*Sodium Bicarbonate*, per cent.	*Tartaric Acid*, per cent.
RUNDSCHAU, March, 1891, p. 66, New York	86	—	14	—
Chs. M. Ford, West. Drugg., 1891, p. 94	85	—	15	—
F. W. Hausmann, Am. Jour. Pharm., 1891, p. 181	47	—	50	3
F. Goldmann, Pharm. Zeitung, 1891, p. 255, Berlin	70	10	20	—

This corroborates the well-known fact that manufacturers of this class of nostrums in the course of time either improve their mixtures or slightly change their composition, so as to be able to controvert the correctness of published analyses. Antikamnia evidently is just as little an exception to this experience as Kaskine (RUNDSCHAU, 1886, p. 53) and other similar "great medical discoveries" have proved.

The analysis of a specimen of Antikamnia obtained in New York in the month of October 1891 and made independently by two chemists gave the following result:

Acetanilid	74 per cent.
Coffein	4 " "
Sodium bicarbonate and *Tartaric Acid*	22 " "

At the same time a new rival of Antikamnia, also hailing from St. Louis—*Phenolid*—, was submitted to an examination and proved to consist of

Acetanilid	58 per cent.
Sodium salicylate	42 " "

Monatliche Rundschau.

Pharmaceutische Präparate.

Gude's Mangan-Eisen-Pepton.

In neuerer Zeit hat man bei der Behandlung der Chlorose, Anämie und anderer durch Blutarmuth herbeigeführter Krankheitszustände, neben Eisenpräparaten auch die gleichzeitige Zuführung von Mangan als wesentlich erkannt; in Folge dessen sind Mangan-Eisenpräparate wieder in Brauch gekommen und als eines der rationellsten das von Dr. A. Gude in Leipzig hergestellte. Dasselbe hat vor den Albuminaten und Peptonaten den Vorzug, dass die Metallsalze weder durch Alkali noch durch Säure in Lösung gehalten werden, und dass das Mittel daher von den Verdauungsorganen ohne jede störende Wechselwirkung resorbirt und daher vorzüglich ertragen wird. Die vollständige Neutralität der Gude'schen Eisen-Manganpeptonatlösung ergiebt sich schon aus deren Mischbarkeit mit frischer Milch, so dass die Verabreichung des Mittels in Milch für Patienten die beste Gebrauchsweise ist.

Der auch hier seit kurzem in dem Markt befindliche *Liquor Mangano Ferri peptonatus* "Gude" enthält 0,6 Proc. Eisen und 0,1 Proc. Mangan in neutraler Bindung mit Pepton. Die Gabe für Kinder ist 2 mal täglich 5 Gm. (1 Kaffeelöffel voll) und 10 bis 20 Gm. (1 Esslöffel voll) für Erwachsene. Das Mittel wird, in Milch, Zuckerwasser oder Wein genommen, vortrefflich ertragen und hebt bei mehrwöchentlichem Gebrauche Chlorose und Anämie durch reichlichere und gesunde Blutbildung bei wahrnehmbarer Zunahme des Wohlbefindens und des Körpergewichtes. Wie in Deutschland, so hat das Mittel auch einer Anzahl namhafter New Yorker Aerzte höchst befriedigende Resultate gegeben und ist der allgemeinen Beachtung wohl werth.

Therapie, Medicin, Bacteriologie.

Trimethylaethylen. — Pental.

Prof. Dr. von Mering hat bekanntlich im Jahre 1887 das Amylenhydrat — $(CH_3)_2.C_2H_5.COH$ — als Hypnoticum eingeführt. Dasselbe hat in dem deutschen Arzneibuche Aufnahme gefunden. Derselbe Cliniker hat nun auch die Amylene auf ihre Verwendbarkeit zu anästhetischen Zwecken geprüft und und das Trimethyläthylen — $(CH_3)_2.C.CH(CH_3)$ — als dafür wohl geeignet gefunden. Dasselbe wird von der chemischen Fabrik von C. A. F. Kahlbaum in Berlin unter dem Tradenamen Pental in den Handel gebracht.

Es gehören durchschnittlich 20 Ccm. Pental zur Erzeugung der Anästhesie, die in der Regel nach 3—4 Minuten, selten später eintritt. Sie ist und wird zwar nicht tief, reicht aber aus, damit kleine Operationen, wie Zahnextractionen, kleine Schnitte und dergleichen, schmerzlos ausgeführt werden können. In der Regel kann dies sogar schon geschehen, bevor vollkommene Bewusstlosigkeit eingetreten ist. Die Vorzüge des Pental sollen in dem Ausbleiben von Neben- und Nachwirkungen zu suchen sein. Es macht kein Erbrechen und keine Kopfschmerzeen und stört Athmung und Herzschlag nicht.

Das Trimethyläthylen entsteht bei der Behandlung des Gährungsamylalkohols mit Chlorzink, indem ein Theil des Isoprophyläthylens

$$\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\!>\!CH-CH-CH_2$$

dessen Entstehung man erwarten sollte, durch Polymerisation in Trimethyläthylen übergeht. Daher bildet dieses auch den Hauptbestandtheil des rohen Fuselölamylen. Die Schwierigkeit liegt in der Reingewinnung des Präparates.

Aus dem rohen Fuselölamylen erhält man das Trimethyläthylen nach Eltekow, indem man dasselbe unter guter Kühlung mit 2 Volumen H_2SO_4 und 1 Volumen H_2O schüttelt und nach Abgiessen der sauren Schicht mit Wasser destillirt. In das Destillat gehen reines Trimethyläthlylen und tertiärer Amylalkohol über; letzterer liefert jedoch beim Erhitzen mit gleichen Gewichtstheilen H_2SO_4 und H_2O auf 100° C. gleichfalls reines Trimethyläthylen.

Das Trimethyläthylen hat nach E. Schmidt seinen Siedepunkt bei 35° C.:; nach Le Bel liegt derselbe bei 36—38° C. und das specifische Gewicht beträgt nach R. Schiff 0,6783 bei 0° C., und 0,6353 bei 30,8° C.

[Pharm. Zeitg. 1891, S. 627.]

Gallacetophenon.

Als Ersatz des Pyrogallols in der Dermatologie empfiehlt v. Rekowski das von Nencki entdeckte, mehrfach in der Farbtechnik zu findende Gallacetophenon, auch Gallacetophenon genannt. Dasselbe ist, wie das Pyrogallol ein Trioxybenzol, enthält aber an Stelle eines H im Benzolkern eine Methylketongruppe, so dass demselben die Formel $C_6H_2(CH_3CO)(OH)_3$ zukommt. Vor dem Pyrogallol hat der Körper voraus, dass er sich in alkalischer Lösung langsam oxydirt und durch Ungiftigkeit auszeichnet.

Das Gallacetophenon bildet ein hellgelbes Pulver, oder nadelförmige Krystalle, ist in kaltem Wasser kaum löslich, (0,18 in 100 H_2O), aber leicht in heissem Wasser, Alkohol und Aether, und in Glycerin in jedem Verhältniss. Seine Löslichkeit in kaltem Wasser kann auf 4 : 100 erhöht werden, wenn es warm gelöst und 30,0 Gm. Natriumacetat hinzugefügt werden. Es besitzt den Schmelzpunkt 170° C. Aus dem Körper wird es, wie Phenole und phenolartige Körper, als gepaarte Schwefelsäuren und Glycuronsäuren ausgeschieden.

[Pharm. Zeitg. 1891, S. 628.]

Practische Mittheilungen.

Anacardien-Haarfärbung.

Die Anacardienfrüchte sind seit Alters her als äusserliche wie innerliche Mittel zu vielfachen Zwecken in Brauch gewesen. Die Lamellen des Pericarpiums enthalten bekanntlich neben Gummiharz und Gerbsäure das giftige, blasenziehende Cardol und eine Fettsäure, die Anacardsäure. Die Eigenschaften des Cardols sowie der Anacardsäure, an der Luft sich zu schwärzen, wurden früher zur Herstellung von sogenannter unauslöschlicher Tinte zum Zeichnen der Wäsche, sowie zum Schwarzbeizen von Holz benutzt. Neuerdings hat A. Gawalowski den Vorschlag gemacht, die Frucht auch zur Darstellung eines Haarschwärzungsmittels zu benutzen, und hat dafür in der *Zeitschr. d. österr. Apoth.-Ver.* 1891 S. 486 folgende Anweisung gegeben: Der ätherische Auszug der zerkleinerten Früchte wird zur Trockne eingedampft, der Rückstand mit Wasser erschöpft, bis das Waschwasser keine namhafte Gerbsäure-Reaction mehr giebt. Nachher löst man denselben in 15 bis 20 Theilen Alkohol auf und schüttelt mit frisch gefälltem Bleioxydhydrat kräftig durch, filtrirt rasch und wäscht mit Alkohol aus.

Es empfiehlt sich, hierbei möglichst den Luftzuzug zu vermeiden. Der Niederschlag besteht aus anacardsaurem Blei, während das in Lösung verbliebene Cardol in dem Alkohol enthalten und von der Anacardsäure getrennt wurde. Versetzt man nun den Niederschlag mit Schwefelwasserstoff-Schwefelammonium und filtrirt, so ist die Anacardsäure in dem Filtrat, neben überschüssigem Schwefelammon, als anacardsaures Ammoniumsalz enthalten. Versetzt man das stark abgekühlte Filtrat mit Schwefelsäure, so scheidet sich die Anacardsäure in Form weicher, bald erstarrender Massen aus. Man presst diese in Filtrirpapier wiederholt ab, löst sie in Ammoniak und erhält damit das Haarfärbemittel.

Wenn das Haar mit dieser Lösung bestrichen und nachher mit einem, in Eisenvitriollösung getauchten Kamm durchgekämmt wird, so nimmt es nach kurzer Zeit an der Luft eine mehr oder weniger dunkle Färbung an, die ziemlich beständig ist.

Man kann die Anacardsäure auch mit Vaselin oder Lanolin zu einer Pomade anrühren, und als Hervorrufer, statt des Eisenvitriols, ölsaures Eisen verwenden.

Geheimmittel.

Edison's Polyform. (Rheumatismusliniment.)

Morphinumsulphat	6 Gran.
Chloralhydrat	1 Unze.
Camphor	1 Unze.
Alkohol	2 Unzen.
Chloroform, Ether, Tinctura Aconiti	von jedem 1 Fluidunze.
Pfeffermünzöl	2 Drachmen.

Chapman's Internal Disinfectant.

Dieses von der "*Globe Chemical Company*" neuerdings mit grossem Eclat in den Markt gebrachte Geheimmittel scheint ein Nachfolger des im Jahre 1886 in Scene gesetzten, indessen nunmehr wohl vergessenen, Kaskine (Rundschau, 1886, S. 53) zu sein. Dasselbe kommt ebenfalls in einem voluminösen Ballast von Druckmaterial, in dem sich etwa 15 Gran weisser kugeliger Körnchen befinden. Dieselben sind nach Dr. R. G. Eccles (*Drugg. Cir.*, Oct. 1891, S. 219) Untersuchung nichts anderes als granulirter Zucker, wie es das Kaskine auch war. Der Preis eines solchen Fläschchens ist ebenfalls $1.

Die Grenzen der Heilkunst.

Von Prof. Dr. *Nothnagel* in Wien.[1])

Die Thatsache, dass die practische Heilkunde seit einem Jahrhundert, besonders in der letzten Hälfte desselben, grosse Fortschritte gethan hat, liegt klar vor Augen. Der Ausbau der Dermatologie, der glänzende Aufschwung der Augenheilkunde, die Neuschaffung der Laryngologie, die staunenerregende Entwicklung der operativen Chirurgie und Gynäcologie, auf dem Gebiete der inneren Medicin die Einführung einer Reihe wirksamer Arzneisubstanzen und der physikalischen Heilmethoden, und ferner die Betonung physiologischer, diätetischer, hygienischer Factoren verschiedenster Art — sie alle haben sich in dieser Epoche zum Theil vor den Augen der Zeitgenossen vollzogen. Und als zu der unsterblichen That Lister's die Entdeckung Pasteur's über die Heilbarkeit der Hundswuth sich gesellte, als vor Jahresfrist die Mittheilung Koch's einen unermesslichen Enthusiasmus entfesselte, da konnte sich die Frage aufdrängen: wo sind die Grenzen der Heilkunst? Wohl ist es menschlich gut und recht, eine immer weitere Ausdehnung derselben zu hoffen; ist es Pflicht, eine solche zu erstreben. Aber dem Forscher geziemt es, unbeirrt von Empfindungen nur die Thatsachen zu sehen, mit ruhiger Ueberlegung sich Rechenschaft zu geben, nicht nur von dem Erreichten, sondern auch von dem Erreichbaren.

"Krank sein ist Leben unter veränderten Bedingungen." Was heisst dann heilen? Pathologische Vorgänge im Organismus derart beeinflussen, dass dieselben zum Stillstand gebracht, die veränderten Gewebe, die gestörten Functionen zur Norm, verschobene Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Geweben, Functionen und ganzen Organsystemen wieder in das gesunde Verhältniss zurückgeführt werden — das heisst heilen.

Das Heilen, in dem Sinne, dass die ärztliche Kunst die dasselbe vollbringenden organischen Vorgänge beherrscht, ist auch durch den mächtigen practischen Fortschritt infolge der Antisepsis nicht gefördert worden. Denn eine Geschwulst, einen Abscess kann man heute ebenso wenig wie früher rückgängig machen. Das Herausschneiden, das Oeffnen derselben ist nicht gleichbedeutend mit wirklicher Heilung. Und wie mit den oberflächlichen und durch äussere Gewalt entstandenen Continuitätstrennungen, ebenso steht es mit denjenigen in inneren Organen, aus welchen Ursachen immer sie hervorgegangen seien. Bei einer Geschwürsfläche im Magen wird gewiss durch eine Reihe entsprechender Maassnahmen die Heilung insofern befördert, als Schädlichkeiten ferngehalten werden, der Ersatz des Zerstörten jedoch wird durch dieselben nicht geschaffen. Bei dem Bersten eines Blutgefässes und Zertrümmerung der Gehirnsubstanz ist es gewiss nothwendig, durch geeignetes Vorgehen Congestionen zum Gehirn zu verringern; aber das Blutgerinnsel bringt keine Maassnahme des Arztes fort, die getrennte Nervensubstanz keine zusammen.

Ein anderer sehr häufiger Process sind die Entzündungen. Die lange Reihe clinischer Bilder, welche bald acut, bald chronisch in den verschiedensten Organen und Geweben auftreten und unter der Bezeichnung der Entzündungen zusammengefasst werden, können, wie die alltägliche Erfahrung lehrt, heilen, die acuten oft, die chronischen seltener. Bei den acut entzündlichen Processen ist kein einziges internes Medicament von erwiesenem directen Nutzen; nur indirect kann ein solches in besonderen Fällen unterstützend wirken, wie z. B. die meisten Mittel bei acuten Catarrhen.

Was die ärztliche Kunst therapeutisch vermag, ist ihr uraltes Besitzthum, durch Jahrhunderte in das Maasslose übertrieben, dann wieder zum Theil schroff aufgegeben und in der Gegenwart unsicher hin und her schwankend. Ruhe, Kälte, örtliche Blutentziehung bilden den Grundstock einer unter bestimmten Bedingungen wohl hilfreichen Behandlung bei acuten Entzündungen. Aber oft ist dieselbe erfolglos, oft unanwendbar. Man denke an alle Entzündungen in der Tiefe, an alle Schleimhautentzündungen, an alle die Fälle, wo der Process mit grosser Heftigkeit einsetzte, ganz abgesehen von den specifischen Formen wie die tuberculösen; und dann ist man noch weit ab von dem Beweise, dass das genannte therapeutische Verfahren, selbst wo unter seiner Einwirkung die Symptome zurückgingen, auf die pathologischen Vorgänge der Entzündung direct eingewirkt habe. Zwar scheint es so, aber klargelegt ist dies noch keineswegs. Wie bei den acuten, so ist es auch bei den chronisch-entzündlichen Processen. Die Rückbildung bei einzelnen günstig localisirten Formen kann vielleicht durch gewisse Maassnahmen beeinflusst werden durch Massage, Gymnastik, Electricität, verschiedene Bäder u. s. w. Von ihnen allen lässt sich nur sagen, dass sie "die Resorption anregen;" eine unmittelbare Beeinflussung der organischen, die Heilung herbeiführenden Vorgänge kommt ihnen nicht zu. Für den Kranken mag es gleichbedeutend sein, ob die Massage die Rückbildungsvorgänge nur indirect anregt oder direct beherrscht, wenn sie ihn nur gesund macht. Aber in vielen anderen Fällen kann die Anwendung der gleichen Methoden im günstigsten Falle einzelne Symptome bekämpfen, ein Krankheitsproduct fortschaffen, das Wesen jedoch des krankhaften Processes selbst beeinflussen sie nicht. Die mannigfachen Erkrankungen des Blutes die Stoffwechselerkrankungen, das unübersehbare Heer der verschiedenartigen Störungen im B reiche des Nervensystemes, bieten in Bezug auf wirkliche Heilung bis jetzt so viele Chancen, wie etwa der Boden von Alaska für das Gedeihen der Dattelpalme.

Nur bei den Infectionskrankheiten giebt Prof. Nothnagel zu, dass Typhus, Scharlach, Masern, Ruhr, Cholera und die lange unheilvolle Schaar dieser Erkrankungen, heilen kann, dass die ärztliche Kunst viel beitragen kann zu dem günstigen Ausgange durch die Bekämpfung gefährlicher Symptome sowohl wie durch allgemeine hygienische Maassnahmen und die einsichtige Leitung der Ernährung. Aber durch directe Beeinflussung des Krankheitsprocesses selbst die Heilung her-

[1]) Nach einem Vortrage auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Halle.

beizuführen, vermag die Medicin nur erst bei zwei, vielleicht drei dieser Krankheiten: bei Malaria, der Lues und dem acuten Gelenkrheumatismus. Bezüglich des letzteren weiss man nur, dass die Salicylbehandlung wohl das Fieber und die Gelenkaffectionen zum Schwinden bringt, aber die gefährliche Endocarditis mit ihrem Gefolge von Herzklappenerkrankungen lasse sie unbeeinflusst. Und alle anderen Infectionen, wenn sie einmal ausgebrochen und entwickelte Krankheiten sind, können in dem Sinne, wie es der wissenschaftliche Begriff verlangt, bis heute nicht geheilt werden. Wohin man sich wende, überall stosse man auf Schranken.

Ueberhaupt der Heilung fähig ist ein krankhafter Zustand nur so lange, als er noch im Fortgange begriffen ist; sobald er einen bestimmten Abschluss erreicht hat, nicht mehr. Dann bleiben eine Verunstaltung, Atrophie, Hypertrophie und andere Folgezustände verschiedenster Art zurück. In den allermeisten Fällen sind diese der therapeutischen Beeinflussung sowohl, wie der Rückbildung überhaupt entzogen, ausser gelegentlich einmal einer mechanischen Maassnahme oder dem Messer des Chirurgen. Eine acute Brustfellentzündung ist heilbar, ihre Residuen sind es nicht mehr. Die Stoffwechselanomalien, welche zur Bildung von Nierengries führen, können im Beginne beeinflusst werden; den fertiggebildeten Stein kann nur der Chirurg entfernen. Die Möglichkeit therapeutischer Beeinflussung wird in vielen Fällen bestimmt von der Oertlichkeit des Processes; ferner auch von dem Umstand, ob die Krankheitsursache plötzlich oder allmälig einsetzte, mit grosser Intensität oder nicht. Dieselbe Menge Arsenik, welche sonst unfehlbar tödtet, wird von dem gewohnheitsmässigen Arsenikesser ertragen. Die Cholera rafft von zwei gleichconstituirten Persönlichkeiten die eine im stürmischen Verlaufe dahin, die andere kommt mit einem leichten Krankheitsanfall davon. Unheilbar wird sodann eine Erkrankung, wenn ihre Ursachen ohne Unterbrechung fortwirken. Die Malaria führt zu untilgbarem Siechthum, wenn der Inficirte den vergifteten Sumpfboden seines Wohnortes nicht verlässt. Ein Bronchialcatarrh bleibt stationär und zieht schliesslich die Lunge in Mitleidenschaft, wenn der Befallene beständig etwa dem Einflusse einer stauberfüllten Atmosphäre ausgesetzt bleibt. Bei gleicher Plötzlichkeit und Energie der Krankheitsursache, bei gleicher Ausdehnung des örtlichen Processes entscheidet sehr häufig das Moment der individuellen Widerstandsfähigkeit, der besonderen Constitution den Ausgang; dieselbe Lungenentzündung überwindet der kräftige dreissigjährige Mann, welcher der Greis, der Trinker, der durch Entbehrungen, durch ein ausschweifendes Leben oder vorausgegangene Leiden Heruntergekommene erliegt. Endlich: *crimen non est artis sed aegroti*, mit diesem Satze bezeichnet Nothnagel jene Fälle, in welchen die richtigsten Maassnahmen auch bei recht gut heilbaren Zuständen nicht an das Ziel bringen, weil der Kranke sie nicht ausführt oder nicht ausführen kann. Alle Behandlung vermag den Raucher nicht von seinem Rachencatarrh zu befreien, so lange er bei seiner Gewohnheit verharrt. Ganz besonders kommen diese Gesichtspunkte bei der zu einer Geissel unseres Zeitalters herangewachsenen Nervosität und Neurasthenie in Betracht. Einsichtslosigkeit und Willensschwäche hindern hier oft die sehr wohl mögliche Heilung, öfters freilich auch die Gewalt äusserer Umstände, der Zwang des Berufes u. s. w.

So trübe die Aussichten sind, die Prof. Nothnagel hier eröffnet, so erkennt er doch an, dass alle Krankheiten, die nicht unter eine der angeführten Categorien fallen, heilbar sind oder dass deren Heilbarkeit nur eine Frage der Zeit ist. So auffallend es beim heutigen Stande der Medicin klingen mag, so hält er die Möglichkeit dereinstiger Heilbarkeit der bösartigen Geschwülste nicht für ausgeschlossen.

Die eigentliche Heilung, die Rückkehr krankhaft veränderter Functionen und Gewebe zur Norm werde in ihrem Wesen nur durch die Lebensvorgänge im Organismus herbeigeführt. Da sei die Beantwortung der Frage, bis zu welchem Grade die Heilkunst im Stande sei oder sein werde, diese Vorgänge zu beeinflussen, entscheidend dafür, ob sie die Grenzen ihres Könnens erweitern wird. Und wenn sich ergiebt, dass sie dies gar nicht, oder nur in beschränktem Umfange vermag, dann erhebt sich die weitere Frage, ob sie verzweifelnd entsagen muss, oder ob ihr noch andere Möglichkeiten offen stehen, um ihrer hohen Aufgabe nachzustreben. Gewissen pathologischen Geschehnissen werde auch die vorgeschrittenste Wissenschaft machtlos gegenüberstehen. Niemals werde man verloren gegangene Zellen neu bilden oder getrennte zusammenwachsen lassen, niemals die Vorgänge, welche in den Ganglienzellen und Associationsbahnen bei den hallucinatorischen Vorstellungen ihr wildes Spiel treiben, unmittelbar beeinflussen.

Allerdings kann man durch Zuführung gewisser Substanzen Aenderungen in bestimmten Zellen veranlassen, die sich, wenn auch ihrem Wesen nach unbekannt, durch physiologische Effecte äussern. So wirken viele Alkaloide, wirken Alkohol, Aether, Chloroform, ferner Brom, Curare, Digitalis u. a. m. direct auf bestimmte Zellengruppen, Nerven- und Muskelfasern ein; Pilocarpin, Arsenik, Jod auf bestimmte Drüsenzellen; Phosphor auf die Wachsthumsvorgänge im Knochen. Analysirt man jedoch die bis jetzt bekannten Fälle, so ergiebt sich, dass Brom die Entladung epileptischer Anfälle für eine beschränkte Zeit hemmt, aber nicht die Vorgänge im Centralnervensystem entfernt, welche ihre Entstehung veranlassen. Alkohol in gemessener Gabe erregt vorübergehend die Thätigkeit des Gehirns, des Herzens, heilt aber nicht einen einzigen pathologischen Zustand, dessen Vorhandensein die Alkoholdarreichung nothwendig machte. Morphium bändigt den Schmerz der Neuralgie, hebt aber nicht die demselben zu Grunde liegende Veränderung auf. Am ehesten scheinen noch Wirkungen, wie die des Jod bei gewissen Erkrankungen einer wirklichen, durch das Mittel selbst herbeigeführten Heilung zu entsprechen. Aber das letzte Ergebniss der ärztlichen Kunst bleibe doch immer, dass die Rückbildung des krankhaften Zustandes im eigentlichen Wortsinne durch den Organismus selbst geschieht.

Ob ein Gedankengang wie der von Robert Koch bei seinen Tuberculinforschungen eröffnete, diesem Ziele zuführen werde, muss erst die clinische Erfahrung lehren. Vielleicht werde die Heilkunst auf diesem Wege Fortschritte machen. Vor der Hand müsse man, je mehr die ärztliche Einsicht sich vervollkommnet, desto eindringlicher verstehen lernen, dass der Arzt nur der Diener der Natur sei, aber nicht ihr Meister.

Wenn nun auch die Aussichten und die Möglichkeit, das Wesen der krankhaften Processe zu beherrschen, so beschränkte sind, so ist die Heilkunst noch keineswegs zum müssigen Zusehen, zum unthätigen Gehenlassen verurtheilt. Kann die Kunst die Natur nicht meistern, so folge sie ihr treu beobachtend. Die Wahrung dieses Grundsatzes verbürgt einen wirklichen Fortschritt, sie liefert den Schlüssel zu dem Geheimniss des Erfolges der wahrhaft grossen Aerzte. Die Entstehung der krankhaften Veränderungen genau zu erforschen, festzustellen, durch welche Vorgänge und unter welchen Bedingungen der Organismus die Störungen am leichtesten überwindet oder ausgleicht, wenn möglich in zweckmässiger Weise diese Vorgänge und Bedingungen zu unterstützen und nachzuahmen, vor Allem nicht zu schaden, das ist der Weg, auf welchem die Heilkunst Bedeutendes und Gutes vollbringen kann.

Die Geschichte thut unwiderleglich dar, dass genau parallel mit der Ausbildung der wissenschaftlichen Erkenntnissmethoden auch das practische Können am Krankenbett fortschreitet. Die Medicin von heute erreicht, ohne auch direct den krankhaften Zustand heilen zu können, ausschliesslich durch die Befolgung der genannten Grundsätze unvergleichlich günstigere Resultate als ehedem. Sie hat vor Allem gelernt, nicht störend in den Verlauf der natürlichen Ausgleichungen einzugreifen; sie sucht im Gegentheil durch diätetische, hygienische, climatische Einflüsse, hier durch Fernhalten von Reizen, dort durch methodische Anregung des Stoffwechsels des Nervensystems, den Organismus in die Lage zu setzen, die pathologische Störung zu überwinden, die sorgfältige, den verschiedensten Zuständen auf Grund gewissenhafter Naturbeobachtung und erweiterter Erkenntniss der Krankheitsvorgänge angepasste, immer feiner ausgebildete Unterstützung der natürlichen Ausgleichungen und Anpassungen — das ist einer der Wege, auf welchem die Heilkunst wandeln muss, um ihr Leistungsgebiet zu erweitern.

In der Erkenntniss, dass bereits entwickelte, pathologische Vorgänge nur unvollkommen oder gar nicht durch die Kunst beeinflusst werden können, muss es um so zwingendere Aufgabe sein, das Eintreten derselben zu verhüten, die Krankheitsursache zu erkennen und unschädlich zu machen. Aber im weitesten Sinne muss diese Aufgabe erfasst werden; nicht auf die Verhütung der Infectionskrankheiten allein, und dieser nicht durch sanitätspolizeiliche Maassregeln allein bezieht sie sich. Man muss in dieser Auffasssung viel weiter gehen, auch die Heilwirkung gewisser specifischer Mittel ihr unterordnen. So ist die Behandlung der Malaria mit Chinin allem Anscheine nach als eine ätiologische anzusehen. Die schon vorhandenen Veränderungen in den Blutzellen, in der Milz werden durch das Chinin nicht geheilt, aber die Plasmodien der Malaria werden in irgend einer Weise zum Absterben gebracht, und dann kann der krankhafte Process zur Heilung kommen.

Keineswegs unberechtigt erscheint die Hoffnung, dass eine nähere oder fernere Zukunft auch bei manchen anderen Infectionen eine solche Vernichtung der eingedrungenen Krankheitserreger durch specifische Mittel kennen lernen werde. Nach der Vernichtung der Erreger kann dann der Naturheilungsprocess die weitere Heilung der schon gesetzten Störungen vollführen. Möglich, dass dieser Fortschritt durch Zufall sich vollziehen wird, wie es bei dem Chinin und der Malaria, dem Salicyl und Rheumatismus geschah. Indessen ist auch voller Grund zu der Annahme vorhanden, dass methodisches Forschen hier erfolgreich fördern wird. Die fruchtbaren Untersuchungen zahlreicher Arbeiter der Gegenwart lassen Grosses erwarten. Und wenn auch der Kampf der Meinungen noch hin und her wogt, wenn auch das bis jetzt Erreichte nur auf die Erkrankungen bei Thieren sich bezieht, kein innerer Grund steht entgegen, dass dieselben Resultate nicht auch für den Menschen erreicht werden sollten.

Die Bestrebungen der Gegenwart bewegen sich in dreifacher Richtung: bacterielle Erkrankungen, welche schon in die clinische Erscheinung getreten sind, zu heilen; Infectionen noch im Incubationsstadium unschädlich zu machen; eine Infection überhaupt zu verhüten. Das letztgenannte Ziel ist das weitgehendste. Es kann auf zwiefachem Wege erreicht werden: durch sanitäre Schutzmaassregeln gegen Seuchen und durch Immunisirung des Einzelorganismus, deren unvergleichliches Vorbild die Schutzblatternimpfung ist. Die künstlich durch Schutzimpfungen zu bewirkende Immunisirung und deren wissenschaftliche Grundprincipien sind gegenwärtig im regsten Flusse der Forschung begriffen. Welche günstigsten Resultate sie aber auch erreichen möge, practisch erscheint Folgendes klar. Präventive Immunisirung wird man, auch im Besitze genügender Verfahren, nur gegenüber denjenigen Infectionen durchführen, von welchen befallen zu werden für viele Menschen eine erfahrungsgemässe Wahrscheinlichkeit besteht: so ausser bei den Blattern, bei den Masern, vielleicht noch Scharlach, Keuchhusten, Lungenentzündung, Diphtherie, Unterleibstyphus; zur Zeit herannahender Epidemien: Cholera, Influenza, Fleck- und Rückfallstyphus. Dagegen ist es mehr wie unwahrscheinlich, dass gegen Hundswuth, Milzbrand, Starrkrampf allgemeine Präventivimpfungen stattfinden werden. Selbstverständlich besteht die Aufgabe der Verhütung und Entfernung der Ursachen in möglichst grossem Umfange auch für die verschiedensten anderen Zustände, nur treten ihre Wirkungen selten so schlagend hervor wie gegenüber den bacteriellen Infectionen.

Wenn bei der Heilung der krankhaften Processe der Kunst Schranken gezogen sind durch die Unmöglichkeit, die Lebensvorgänge nach Belieben abzuändern; wenn sie auf Grenzen stösst auch bei der Verhütung von Krankheiten, so ist damit ihr

Leistungsgebiet doch noch nicht erschöpft. Noch bleibt ihr eine ausserordenltich bedeutungsvolle Thätigkeit übrig: die Behandlung von Krankheitssymptomen. Die unabsehbare Zahl pharmaceutischer Präparate dient überwiegend gerade diesem Zwecke; in zahlreichen Fällen ebenso die Anwendung der Brunnen- und Badecuren, der Electricität und vieler anderer therapeutischer Hilfsmittel. Man unterschätze die Wichtigkeit dieses Theiles der Kunst nicht. Für den Leidenden ist es oftmals ohne jede Bedeutung, ob diese oder jene anatomische und functionelle Veränderungen bestehen; nur keine Empfindung will er von ihnen haben, nicht gestört werden durch sie in seiner Leistungsfähigkeit, nicht verkürzt in seiner Lebensdauer. Die symptomatische Behandlung allein ermöglicht oft die natürliche Heilung; sie bringt über lebensgefährliche Episoden im Verlaufe der Krankheit fort. Und Niemand, welchem das zielbewusste Handeln des Arztes einen theuren Menschen erhalten hat, wird gering denken von der Behandlung der Symptome.

Hierin ist die Heilkunst nicht nur ausserordentlicher Fortschritte fähig, sondern sie macht dieselben auch thatsächlich und in erfreulicher Weise. Während Griesinger noch vor 30 Jahren klagte, wie hilflos der Arzt der Gluth des Fiebers gegenüber stehe, kann man heute Dank der Entwicklung der Kaltwasserbehandlung und einer grossen Reihe energischer Fiebermittel einen Typhuskranken dauernd fast auf normaler Körpertemperatur erhalten. Die letzten Jahre haben zahlreiche Schlafmittel und Antiseptica, Pilocarpin und Cocain und vieles Andere gebracht; ebenso fruchtbar ist die Gegenwart in der Einführung symptomischer Heilverfahren. Ueberall reges Leben, frisches Arbeiten! Und bei alledem mahnt jedes Menschendasein, welches vorzeitig zum Abschlusse kommt, jeder einzelne in seiner Lebensbethätigung durch Siechthum Beschränkte: hier sind die Grenzen der ärztlichen Kunst! Gewisse Schranken wird sie auch niemals aufheben, höchstens weiter hinauszuschieben vermögen.

Aus Schimmel & Co.'s (Gebrüder Fritzsche) Handelsbericht.

October 1891.

Im Verlaufe des letzten Halbjahres haben die Verhältnisse von Handel und Industrie ein etwas verändertes Ansehen angenommen. Einestheils herrscht das Gefühl einer gewissen politischen Unbehaglichkeit vor, anderntheils machen sich Besorgnisse über die Gestaltung der geschäftlichen Verhältnisse geltend und wirken hemmend auf den Unternehmungsgeist ein. Rechnet man dazu den drohenden Nothstand unter der Bevölkerung mehrerer Staaten, sowie ferner die unabsehbaren politischen Wirren in Süd-Amerika, so gelangt man unwillkürlich zu dem Schluss, dass die Aussichten für die nächste Zukunft nicht besonders günstig sind.

..... In dem, besonderer Verhältnisse wegen die mal etwas mageren wissenschaftlichen Theil unseres Berichtes, sind wieder verschiedene Prüfungsmethoden von practischem Werthe verzeichnet, die wir der Beachtung empfehlen. Das Hauptziel unserer Bestrebungen ist darauf gerichtet, durch gründliches Studium der Natur unserer Producte, den leider noch immer überhand nehmenden Verfälschungen allmälig ein Ziel zu setzen.

Wer unseren Veröffentlichungen mit Interesse gefolgt ist, wird zugestehen müssen, dass in dieser Beziehung schon Resultate erzielt worden sind. Wenn dieselben in der Praxis bisher nicht mehr zur Geltung gekommen sind, so ist daran die Indifferenz des kaufenden Publikums allein schuld.

Anis-Oel. Nach authentischen Berichten über die Lage des Anis-Marktes in Russland unterliegt es keinem Zweifel, dass das Resultat der diesjährigen Ernte ein sehr unbedeutendes, dem Bedarf nicht entfernt genügendes ist, und dass die diesjährige Anis-Ernte in Russland die schlechteste im Laufe der letzten zwanzig Jahre ist.

Diese Situation würde für die Production von Anis-Oel bedenklich sein, wenn nicht das Geschäft in diesem Artikel gänzlich darniederläge, und wenn nicht erdrückende Oel-Vorräthe die freie Bewegung vollständig hemmten. Allein soviel steht fest, dass bei einiger Besserung im Geschäft die Preise von Anis-Oel, die jetzt noch immer ausser Verhältniss niedrig sind, einen bedeutenden Aufschlag erfahren werden. Eine Versorgung für längere Zeit kann sich unter Umständen als sehr gewinnbringend erweisen.

Zu speculativen Untersuchungen empfiehlt es sich selbstverständlich stets die beste Qualität, also in diesem Falle unser Anethol zu wählen. Ueber die Eigenschaften dieses Productes haben wir uns in unserem letzten Bericht (Rundschau, 1891, S. 118) verbreitet und inzwischen durch Sortirung des Marktes bestätigt gefunden, dass man im Allgemeinen mit der Bezeichnung "Anethol" sehr liberal ist. Wir gedenken in einem der nächsten Berichte auf diesen Punkt nochmals zurückkommen.

Betel-Oel. Ueber die Zusammensetzung des Betel-Oeles, welches auf unsere Veranlassung auf Manila aus frischen Blättern destillirt worden war, sind wir in der Lage, einige Mittheilungen machen zu können. Das Oel ist von goldgelber Farbe, besitzt einen ausgesprochenen Geruch nach Betelphenol und hat ein specifisches Gewicht von 1,044 bei 15°. Zur Abscheidung des Phenols aus dem Oele wurde nach der früher beschriebenen Weise (Bertram und Gildemeister, *Journal für practische Chemie*, 1889, S. 349, und Rundschau, 1889, S. 269) verfahren. Als das Phénol zur Reinigung im Vacuum destillirt wurde, ging es bei einem Druck von 11 Mm. ganz constant zwischen 128° und 129° C. über, ein Verhalten, welches auf einen einheitlichen Körper hindeutet.

Beim Behandeln des Phenols mit Benzoylchlorid wurde eine in Blättchen krystallisirende Benzoylverbindung vom Schmelzpunkt 50° C. gewonnen. Wir überzeugten uns, dass hier kein Gemenge verschiedener Benzoylverbindungen vorlag, denn sowohl die zuerst, als wie die später auskrystallisirenden Antheile hatten denselben Schmelzpunkt. Hieraus geht hervor, dass nur ein einziges Phenol, und zwar das früher beschriebene Betelphenol vorlag.

Andere Bestandtheile sind auch in diesem Oele nur in geringer Menge vorhanden, und von diesen machen Terpene, nach dem Siedepunkt zu schliessen, nur einen kleinen Bruchtheil aus.

Die Ergebnisse der bis jetzt bekannten Betel-Oel-Untersuchungen sind folgende:

1. Oel aus frischen Blättern auf Java destillirt, enthält neben Terpenen und anderen Körpern Chavicol und Betelphenol.
2. Oel aus getrockneten Siamblättern besteht aus Sesquiterpen und Betelphenol.
3. Oel aus frischen Blättern (Java) destillirt, enthielt Terpene, Betelphenol und kleine Mengen eines anderen Phenols (vielleicht Chavicol), dessen Natur wegen mangelnden Materials nicht festgestellt werden konnte. (Schmelzpunkt der Benzoylverbindung 72° bis 73° C.)
4. Oel aus frischen Blättern in Manila destillirt, enthält ausser Betelphenol kein anderes Phenol.

Wie ersichtlich, ist Betelphenol in allen Oelen enthalten, mögen sie aus Java, Siam oder Manila herstammen, mögen sie aus frischen oder getrockneten Blättern gewonnen sein. Das Betelphenol ist daher als characteristischer Bestandtheil der Betel-Oele anzusehen.

Camphor-Oel. Das sogenannte leichte Camphor-Oel, spec. Gew. 0,920, hat sich gut eingebürgert und findet zu den mannigfaltigsten Zwecken lohnende Verwendung. Auch in Japan selbst findet es jetzt grössere Verwendung und zwar ausser für Seifen auch zur Leder-Verarbeitung, als Schutzmittel gegen Motten und sonstigen Verderb.

Das sogenannte schwere Camphor-Oel, spec. Gew. 0,970, Siedepunkt 240° bis 300° C., wird, wenn es erst hinreichend bekannt und durchprobirt ist, vielfach nutzbringende Anwendung finden. Man kann deutlich bemerken, wie es immer mehr Terrain gewinnt. Ganz besonders sei es wiederholt zum Parfümiren ordinärer Schmier- und Fass-Seifen empfohlen, wozu es sich vorzüglich eignet.

Von dem ebenfalls aus dem Camphor-Oel gewonnenen rohen Eugenol ist grösserer Vorrath vorhanden. Dasselbe eignet sich ebenfalls für billige Haus-Seifen, bei denen es auf den guajacolartigen Nebengeruch, den es besitzt, nicht ankommt.

Cassia-Oel. Seit unserem letzten Bericht hat sich im Cassia-Oel-Handel ein höchst erfreulicher Umschwung vollzogen. Es unterläuft zwar noch immer verfälschte Waare und auch in Hongkong werden zwei Qualitäten notirt, allein unsere energischen Maassnahmen (RUNDSCHAU, 1889, S. 122, und S. 269) sind doch Veranlassung zu einer vollständigen Umkehr geworden, und der Markt bietet reiche Auswahl an Cassia-Oelen, welche in jeder Beziehung den höchsten Anforderungen entsprechen.

Den Werth des nunmehr im Handel befindlichen Cassia-Oeles anlangend, so wird man nicht erwarten dürfen, dass so ausgezeichnete Qualitäten, wie sie jetzt geliefert werden, je billiger zu haben sein werden. Möchten nun auch die Consumenten in ihrem eigenen Vortheil beim Verbrauch berücksichtigen, dass sie von solcher Waare mindestens 25—30 Proc. weniger zu nehmen haben, als von dem früher verarbeiteten, mit 25—40 Proc. Colophonium, Petroleum etc. verfälschten Cassia Oel.

Man kann bei der Bestimmung des Zimmtaldehyds im Cassia-Oel (ausführlich beschrieben in unserem Bericht, October 1890, und RUNDSCHAU, 1890, S. 269) durch eine kleine Abänderung des Verfahrens bedeutend schneller zum Ziele gelangen. Nachdem man aus der Pipette 10 Ccm. Oel in das Kölbchen hat laufen lassen, erwärmt man auf dem Wasserbade, setzt aber dann nicht die ganze Menge Natriumbisulfitlösung auf einmal hinzu, sondern in kleinen Portionen, und wartet mit weiterem Zusatz, bis jedesmal die anfangs feste Masse vollständig flüssig geworden ist. Verfährt man auf diese Weise, so ist die Bildung der flüssigen Verbindung des gesammten Zimmtaldehyds mit Natriumbisulfit in 10 bis 15 Minuten vollendet, wenn der Zimmtaldehydgehalt des Oeles ein hoher war. Bei Anwesenheit grösserer Menge nichtaldehydischer Bestandtheile nimmt die Bestimmung eine entsprechend längere Zeit in Anspruch.

Eucalyptus-Oel. Die Destillate der Globulus-Gattung waren in Folge der im April und Mai d. J. auftretenden Influenza-Epidemie ausserordentlich lebhaft begehrt. Im Vordergrunde des Bedarfs stehen mit Recht die reichlich Eucalyptol (Cineol) haltigen Sorten und wir fahnden im Interesse unserer Abnehmer nur auf solche, ohne Rücksicht auf die Herkunft.

Als beachtenswerth unter diesen verdient wiederum das sogenannte *Bosisto's Standard Test Eucalyptus-Oel* mit hohem Gehalt an Eucalyptol bezeichnet zu werden, weil es gut rectificirt und von angenehmem Geruch ist.

Die zweite Sorte, welche wir in unseren Listen führen, ist uns als "*Amygdalina*-Oel" facturirt, obwohl an den Flaschen selbst diese Bezeichnung fehlt. Auch besitzt das Oel einen auffallenden muscatnus artigen Geruch, der früheren Sendungen nicht eigen war.

Im Allgemeinen steht man den therapeutischen Eigenschaften des Eucalyptus-Oeles neuerdings wieder sehr sceptisch gegenüber, wozu Veröffentlichungen über gänzliche Wirkungslosigkeit bei Scharlachfieber nicht wenig beigetragen haben.

Von Interesse ist es, dass in aller Kürze das vielbesprochene Oel von *Eucalyptus maculata var. citriodora* in grossen Quantitäten und zu civilen Preisen im Handel zu haben sein wird. Wir zweifeln nicht, dass es sich in der Parfümerie als brauchbar erweisen wird. Es ähnelt zwar dem Citronell-Oel sehr, der Geruch ist jedoch merklich feiner, melissenartiger und wir möchten es zu Versuchen für feine Honigseifen empfehlen. Eucalyptol (Cineol) enthält es nicht, und die ihm nachgerühmte medicinische Wirkung muss daher bezweifelt werden.

Geranium-Oele. Die eminente Bedeutung, welche die Hauptsorten für die Parfümerie- und Seifen-Fabrikation im Laufe der letzten Jahre gewonnen haben, hat uns veranlasst, denselben unser Interesse in immer höherem Maasse zuzuwenden.

Für das indische Geranium- oder Palmarosa-Oel zeigte sich während des ganzen Sommers ein reger Begehr, dem wir mit Hilfe reichlicher Vorräthe monatelang in ausgiebigster Weise entsprechen konnten. Die neueren Importe stehen höher ein, so dass sich eine Erhöhung der Notirung bereits im September nöthig machte. Qualitativ sind unsere Vorräthe von seltener Güte. Für die neue Waare, die in Indien im October an den Markt kommt, besitzen unsere Einkäufer Ordre, nur die feinsten Partien zu acquiriren. Dieselben sind mit den nöthigen Anleitungen zur practischen Prüfung des Oeles versehen, so dass z. B. die häufigen Fälschungen mit fettem Oel oder Terpentin-Oel denselben nicht entgehen können.

Ueber die innerhalb kurzer Zeit mit Recht so beliebt gewordene Réunion-Sorte berichtet unser Commissionär in St. Denis, dass die Preise gegen Ende Juli gestiegen sind, und dass die Nachfrage die geringe diesjährige Production übersteigt. Die Qualität des Réunion-Geranium-Oeles kann nicht genug gewürdigt werden. Wir ziehen dieselbe dem algerischen Destillat unbedingt vor und haben für den vortheilhaften Einkauf, sowie für die fachgemässe Prüfung der eingekauften Partien ganz specielle Einrichtungen in St. Denis getroffen.

Orangenblüthen-Oel. Die Destillation von Neroli-Oel hat in Süd-Frankreich ein günstiges Resultat geliefert. Blüthen-Preise waren billig und das neue Destillat konnte in Folge dessen zu sehr annehmbaren Preisen eingethan werden.

Zur Ermöglichung einer genaueren Untersuchung des Neroli-Oeles haben wir im vergangenen Frühjahr ein grösseres Quantum Blüthen der bitteren Orange von der Riviera kommen lassen und zwar in Salz bezw. in verdünntem Seewasser conservirt. Die Blüthen kamen wohlerhalten, mit vollem Wohlgeruch frischen Materiales hier an und wurden lege artis, d. h. unter Cohobirung der ölhaltigen Wässer auf Neroli-Oel verarbeitet.

Wir erhielten aus dem Aequivalent von 560 Kilo frischen Blüthen 0,460 Gm. reines Neroli-Oel, welches sich in vieler Beziehung von den besten im Handel befindlichen französischen Destillaten verschieden zeigte.

Unser eigenes Destillat besitzt ein specifisches Gewicht von 0,887 und ist optisch inactiv. Schon bei einer Temperatur von + 10° C. findet reichliche Ausscheidung eines festen Körpers in feinen glänzenden Blättchen statt. Bei 0° erstarrte das Oel zu einer festen Masse von butterartiger Consistenz. Das Stearopten des Neroli-Oeles scheint wie dasjenige des Rosen-Oeles ein paraffinartiger Körper zu sein; er lässt sich durch Zusatz von 90-procentigem Alkohol, in welchem er schwer löslich ist, von dem flüssigen Theil des Oeles trennen.

Die specifischen Gewichte von 11 aus den verschiedensten besten Quellen bezogenen Neroli-Oelen des Handels schwankten zwischen 0,875 und 0,889 bei 15° C. Von neun Oelen war ein Oel optisch inactiv, während die übrigen nach rechts drehten. Das Drehungs-Vermögen schwankte zwischen + 0° 52′ und + 9° 40′. Nur ein einziges dieser Oele erstarrte bei 0° C. Die anderen blieben flüssig und zeigten auch bei Zusatz von 90-procentigem Alkohol keine Ausscheidung von Stearopten.

Die Ursachen dieser theilweise sehr beträchtlichen Unterschiede im Verhalten der genannten Handels-Oele gegenüber unserem eigenen Destillat sind durch diese vorläufigen Ermittelungen selbstverständlich noch nicht aufgeklärt und es müssen weitere eingehende Versuche folgen, bevor wir im Stande sein werden, die an ein reines Neroli-Oel zu stellenden Anforderungen genau zu normiren.

Rosen-Oel, deutsches. Die Erfahrungen, welche in diesem Jahre hinsichtlich der Bewältigung grosser Blumenmengen von uns gemacht worden sind, gestatten nunmehr den weiteren Ausbau des Unternehmens auf sicherer Grundlage. Es ist Hoffnung vorhanden, dasselbe innerhalb der nächsten zwei Jahre zu einem vollständigen Abschluss zu bringen. Wenn nicht alle Anzeichen trügen, wird im Jahre 1893 nicht nur das genügende Material, sondern auch die nöthige technische Einrichtung vorhanden sein, um ein grosses Quantum Rosen-Oel zu erzeugen.

Wir bitten alle Diejenigen, welche dem Unternehmen Interesse gewidmet haben, sich bis dahin zu gedulden und bemerken, dass wir uns bisher vollständig auf die in diesen Berichten gemachten Veröffentlichungen beschränkt haben, dass somit die fortwährend in der Presse auftauchenden, meist veralteten und unsachgemässen Mittheilungen über den Stand der deutschen Rosen-Industrie, Rentabilität, Anbau von Rosen etc. etc., von uns nicht inspirirt sind. Wir werden zur gegebenen Zeit Thatsachen sprechen lassen!

Durch ein besonderes Verfahren erhalten wir das Rosen-Oel jetzt mit ganz geringem Stearopten-Gehalt, bedeutend geringer als der des türkischen Rosen-Oeles und 10 Proc. nicht übersteigend. Das Oel ist entsprechend dem niederen Stearopten-Gehalt stärker und ausgiebiger und bietet bei der Auflösung weniger Schwierigkeiten als irgend eine andere Handelssorte.

Unsere Absicht ist es, unser deutsches Rosen-Oel allmälig ganz stearoptenfrei in den Handel zu bringen. Ueber die diesjährige Production, welche ca. 16 Kilo betragen hat, ist zum grössten Theil bereits disponirt, so dass wir nichts Wesentliches davon mehr anzubieten haben. Auch unsere Vorräthe von Rosen-Wasser — im Verhältniss von 2 Kilo frische

Rosen auf 1 Kilo Wasser bereitet — dürften bald erschöpft sein.

Rosen-Oel, türkisches. Die Resultate der Untersuchungen über Rosen-Oel, die schon seit längerer Zeit im pharmaceutischen Institut der Universität Breslau im Gange waren, sind nunmehr ausführlich von U. Eckart veröffentlicht worden (*Archiv der Pharmacie* 229, 1891, S. 355, und RUNDSCHAU, 1891, S. 243).

Wermuth-Oel. Wie bereits in unserem letzten Bericht erwähnt, kommen die französischen, algierischen und spanischen Destillate kaum noch in Betracht, seitdem in dem amerikanischen Oel ein billiger und auch qualitativ genügender Ersatz geboten wird. Grössere Umsätze finden nur noch in letzterer Sorte statt.

Wintergreen-Oel. Wie in früheren Berichten erwähnt, wird das jetzige amerikanische Handelsproduct nicht mehr aus dem Kraut von *Gaultheria procumbens*, sondern wohl ausschliesslich aus dem billigeren Material, dem Holze und der Rinde der amerikanischen Birkenart — *Betula lenta* — "Sweet Birch" genannt, destillirt. Allein auch dieses Destillat stellt sich im Preise wesentlich höher und bietet qualitativ nicht die gleichen Garantien wie das von uns in höchster Vollkommenheit dargestellte Synthetische Wintergreen-Oel, welches sich denn auch binnen wenigen Jahren die Gunst des Publikums in vollem Maasse erworben hat. Es ist allerdings leicht begreiflich, dass ein Salicyl-Methylat mit allen characteristischen Eigenschaften eines reinen, einheitlichen Körpers einem Handelsproduct vorgezogen wird, welches von jeher Gegenstand mannigfacher Verfälschungen gewesen und noch ist.

In amerikanischen pharmaceutischen Journalen wird neuerdings eine auf dem verschiedenen Lösungsvermögen von Fuchsin (Anilinroth) beruhende Probe zur Unterscheidung von natürlichem und synthetischem Wintergreen-Oel angegeben. Die grössere Löslichkeit von Fuchsin in künstlichem Wintergreen-Oel wird auf einen angeblichen Gehalt desselben an Methylalkohol zurückgeführt. Der Grund ist jedoch ein anderer. Fuchsin ist in Salicylsäuremethyläther löslich. da nun das natürliche Oel ausser diesem Körper noch Terpen enthält, welches Fuchsin nicht auflöst, so ist das Lösungsvermögen des natürlichen Oeles ein geringeres als das des künstlichen. Der Unterschied ist jedoch nicht bedeutend genug, um darauf hin eine brauchbare Probe zur Unterscheidung beider Oele, geschweige denn zur Erkennung eines Gemisches von natürlichem mit künstlichem Oel gründen zu können. Nur Oele, die reichlich mit Kerosen, Paraffin-Oel oder Terpentinöl verfälscht sind, werden ein merklich geringeres Lösungsvermögen für Fuchsin zeigen, müssten aber demnach für vorzügliche Oele angesehen werden. Hierdurch ist der Unwerth der Probe genügend gekennzeichnet.

Citral. Die Fabrikation dieser Präparates ist im Laufe der letzten Monate erheblich vervollkommnet worden. Wir liefern dasselbe jetzt mit einem Aroma, welches nichts zu wünschen übrig lässt, und möchten diejenigen, welche geneigt sind, das Citral nach dem ersten Eindruck zu beurtheilen, ersuchen, nicht ausser Acht zu lassen, dass 75 Gm. Citral das Aroma von 1 Kilo Citronenöl besitzen und dass von einem Vergleich des Geschmackes nur in der entsprechenden Verdünnung die Rede sein kann. Vorzüglich verarbeitet sich das neue Präparat im Gemisch mit gewöhnlichem Citronenöl im Verhältniss von 14 Theilen Citronenöl und 1 Theil Citral. Ein solches Gemisch würde die doppelte Ausgiebigkeit des gewöhnlichen Citronenöles besitzen.

Selbstverständlich erhält man bei Verwendung des Citrales vollständig klare Producte. Wir sind überzeugt, dass dem Citral ein grosser Erfolg bevorsteht, wenn dasselbe erst gründlich durchprobirt worden ist.

Heliotropin. Der Verbrauch dieses schönen Körpers ist noch immer im Steigen begriffen und man kann wohl behaupten, dass derselbe in der Parfümerie unentbehrlich geworden ist. Wir erlauben uns, wiederholt darauf hinzuweisen, dass derselbe mit peinlichster Sorgfalt vor den zerstörenden Einflüssen der Hitze und des Sonnenlichtes geschützt werden muss. Bezüge nach heissen Climaten dürfen nur im Winter gemacht werden und die Aufbewahrung muss in einem kühlen Keller geschehen. Vollständig zerstört wird das Parfüm auch durch Einwirkung von directem Sonnenlicht. Die Krystalle nehmen nach und nach eine gelblichbraune Farbe an und verlieren das Heliotrop-Parfüm vollständig.

Um unsererseits diesem Uebelstand möglichst vorzubeugen, versenden wir Heliotropin von nun an nur noch in gelbem Glas, bekanntlich das einzige, welches die chemisch actinen Strahlen des Lichtes wenig durchlässt.

Thymol. Findet in Amerika immer grössere Verwendung. Wir erwähnen nur die grossartige Industrie der Trockenplatten-Fabrikation für Photographen, ferner die Desodorisirung und Desinficirung von Closets mittelst Thymol, theils durch Bestreichen von Thymol-Krystallen mittelst comprimirter Luft. Auf den neuesten Ocean-Dampfern wird die von den patentirten Thürschliessern ausströmende, durch Oeffnung der Thüre vorher zusammengepresste Luft, durch eine mit Thymol gefüllte Kapsel geleitet, aus der sie, mit Thymolgeruch imprägnirt, dann wieder entweicht.

Vanillin. Die billigen Vanille-Preise, welche die Fortexistenz der Cultur auf Réunion förmlich zu erschüttern scheinen, sind wohl zum guten Theile auf Rechnung des Vanillins zu stellen, dessen Anwendung innerhalb der letzten Jahre einen grossartigen Aufschwung genommen hat. Es ist in hohem Grade erfreulich, zu beobachten, wie selbst frühere Gegner sich endlich doch dem Vanillin zuwenden. Wenn diese Umstimmung ferner in gleichem Maasse andauert, dann kann man sich allerdings ernster Besorgnisse für die Vanille-Producenten, die jetzt schon über ruinöse Preise klagen, nicht erwehren.

In Memoriam.

Victor von Richter, Professor der Chemie an der Universität Breslau, starb dort am 8. October. Derselbe war am 15. April 1841 als der Sohn eines lutherischen Pastors in Doblen in Kurland geboren, studirte in Dorpat Physik und Chemie, wurde im Jahre 1862 Assistent Mendelejeff's am technologischen Institut in St. Petersburg, in welcher Stellung er 10 Jahre verblieb. Von 1871—1872 war er ausserdem Docent der Chemie an der dortigen Universität und erwarb an derselben den Grad eines Doctors der Chemie. Im April 1872 erhielt Dr. von Richter einen Ruf als Professor der Chemie an die Universität zu Kasan und an die land- und forstwirthschaftliche Academie zu Nowo-Alexandria im russischen Polen. Er nahm die letztere Stellung an, schied aber im Jahre 1874 aus dem russischen Staatsdienste aus, machte längere Zeit Reisen und habilitirte sich im Jahre 1875 als Privat-Docent an der Universität Breslau und wurde im Jahre 1879 zum Professor der organischen Chemie ernannt. Er verblieb dort bis zu seinem Tode.

Prof. von Richter war als Lehrer, wie durch seine Charactereigenschaften gleich hoch geschätzt. Seine zahlreichen Arbeiten bewegten sich wesentlich auf dem Gebiete der organischen Chemie. Am weitesten bekannt sind von seinen Werken die in mehreren Auflagen erschienenen beiden Lehrbücher der unorganischen und organischen Chemie, welche auch in russischen, amerikanischen, (RUNDSCHAU 1891. S. 250) italienischen und holländischen Ausgaben weite Verbreitung und Werthschätzung gefunden haben.

Eduard Reichard, Professor der pharmaceutischen Chemie und chemischen Technologie an der Universität Jena starb dort am 26. October 1891. Derselbe war am 19. October 1827 in Kamburg an der Saale geboren, wurde Apotheker und nach bestandener Staatsprüfung Assistent bei Prof. H. W. Wackenroder in Jena, dessen Nachfolger er im Jahre 1854 wurde. Dr. Reichard hat als pharmaceutischer Lehrer und Examinator an der Universität Jena und als vieljähriger Redacteur des *Archivs der Pharmacie* sich grosse Verdienste um die Pharmacie erworben. Die grosse Anzahl seiner, meistens in der genannten Zeitschrift veröffentlichten Arbeiten betreffen die verschiedenen Gebiete der Pharmacie, vor Allem aber zahlreiche und durch grosse Sorgfalt ausgezeichnete Untersuchungen von Trink-, Brunnen- und Mineralwässern, von Torfmoor, Erzen und von Desinfectionsmitteln. Auch gab er im Jahre 1861 ein Handbuch der Ackerbauchemie heraus. Von der mit Geschick und Umsicht für mehrere Jahrzehnte geleiteten Redaction des Archivs trat Prof. Reichard am Schlusse des Jahres 1889 wegen vorgerückten Alters zurück.

Literarisches.

Neue Bücher und Zeitschriften erhalten von:

Veit & Co.—Leipzig. Justus v. Liebig und Friedrich Wöhler. Zwei Gedächtnissreden von A. W. von Hofmann. Mit dem Bruchstück einer Selbstbiographie Liebig's als Anhang und mit den Porträts von Liebig und Wöhler und den Abbildungen der Denkmäler in München, Giessen und Göttingen. Heft, 80 S. 1891. 60 Cents.

Jul. Springer—Berlin. Handbuch der Drogisten-Praxis. Zweiter Theil. Vorschriftenbuch für Drogisten. Die Herstellung der gebräuchlichen Handverkaufsartikel. Von G. A. Buchheister. 1 Band, 391 S. 1891. $2.65.

—— Commentar zum Arzneibuch für das Deutsche Reich. Von H. Hager, B. Fischer und C. Hartwich. Bd. 2, Lief. 4. 1891.

Verfasser—Bern. Der Javanische Urwald. Von Prof. Dr. Alex. Tschirch. Heft mit Illustrationen. Bern. 1891.

Caesar & Loretz—Halle a. S. Preisverzeichniss und Bericht über vegetabilische Drogen. Sept., 1891. 1 Heft, 130 Seiten.

Chemische Fabrik auf Actien—Berlin. *Phenocollum hydrochloricum.* Eine Monographie. 21 S. 1891.

—— *Piperazin.* Eine Monographie. 23 S. 2. Aufl. 1891.

Verfasser—Florenz. *Guida pratica per farmacisti e per medici.* Compilata per Albert Janssen, Chimico-farmacista. Firenze. 1892. 221 S.

Smithsonian Institution—Washington. *Annual Report of the Institution.* 1887, 1 vol., pp. 735. 1888, 1 vol., pp. 839. 1889, 1 vol., pp. 815. *Report of the U. S. National Museum.* 1887, 1 vol., pp. 772, and 1888, 1 vol., pp. 876, both with many illustrations. Washington. Government Printing Office.

P. Blakiston, Son & Co.—Philadelphia. *Experiments arranged for students in general chemistry.* By E. F. Smith and H. F. Keller, Prof. of Chemistry. 2d enlarged edition, pp. 56 with 37 illustrations. 1891. 60 Cents.

Proceedings of the Pennsylvania Pharmaceut. Association. 1891. Pamphl., pp. 140.

Author—Nashville. *The Pierce Process for the production of charcoal, woodalcohol, and acetic acid.* By Dr. Wm. L. Dudley, Prof. Chem. Vanderbilt University. Reprint.

Author—Cambridge. *On a Kephir-like yeast found in the United States.* By Chs. L. Mix. A contribution from the cryptogamic laboratory of Harvard University. Pamphl. 1891.

Die Pflanzenalkaloide und ihre chemische Constitution. Von Dr. Amé Pictet, Docent an der Universität Genf. In deutscher Bearbeitung von Dr. Richard Wolffenstein. 1 Band. 282 S. Verlag von Julius Springer in Berlin. $2.

Mit diesem Werke ist die chemische Literatur auf einem ihrer wichtigeren Gebiete in längst wünschenswerther Weise bereichert worden. "Von den verschiedenen Verbindungsarten, die in ihrer Gesammtheit das Reich der organischen Chemie bilden, dürfte gegenwärtig die Classe der vegetabilischen Basen, die man als Alkaloide bezeichnet, die Chemiker am meisten beschäftigen und interessiren. Diese Verbindungen verdanken ihren besonderen chemischen und physiologischen Eigenschaften, dass sie seit ihrer Entdeckung der Gegenstand zahlreicher wichtiger Arbeiten geworden sind. Lange Jahre waren indessen alle Versuche vergeblich in die Kenntniss des inneren Baues ihres Molecüls einzudringen und es wollte nicht gelingen, einen Zusammenhang dieser interessanten Körper mit besser bekannten zu finden. Während eine Menge von Verbindungen von ebenso complicirtem Bau mit vollem Erfolg studirt und auch durch die verschiedensten synthetischen Processe wieder aufgebaut wurden, schienen die Alkaloide allein den angestrengten Bemühungen der Chemiker zu spotten. Erst seit ungefähr 15 Jahren begann sich der Schleier, der bis dahin die Frage nach der chemischen Constitution der Alkaloide einhüllte, zu lüften, Die Entdeckung und das Studium der Pyridin basen und der Chinolin-basen im Steinkohlentheer, deren direkten Zusaammenhang mit den vegetabilischen Basen man bald erkannte, trugen dazu bei, den Untersuchungen neue Anregung und eine sichere Grundlage zu geben. Eine Anzahl ausgezeichneter Chemiker widmete sich ausschliesslich diesem Studium und betrieb es so eifrig, dass die Resultate ihrer Untersuchungen heute gestatten, sich eine Vorstellung von der Constitution der meisten wichtigen Alkaloide zu machen. Diese Arbeiten wurden besonders durch die Synthese zweier Alkaloide angeregt. Im Laufe einer Reihe von Untersuchungen über das Coniin gelang es Prof. Ladenburg, diese Base von den Elementen aus aufzubauen. Diese Entdeckung übte auf diesen Theil der organischen Chemie eine ebensogrosse Umwälzung aus, wie sie die Wöhler'sche Harnstoffsynthese seinerzeit auf das Gesammtgebiet der Chemie zur Folge hatte. Fernerhin bewies Jahns die vollständige Identität des Trigonellins, eines Alkaloides, das er 1885 in den Samen von *Trigonella foenum graecum* entdeckt, mit dem Methylbetain der Nicotinsäure. das synthetisch von Hantzsch dargestellt war." Die Arbeiten von A. Wurtz und A. W. Hofmann haben sodann vor Allem die Kenntniss über die Constitution der Alkaloide gefördert und geklärt, und als das Resultat weiterer Untersuchungen zahlreicher Chemiker ist das Capitel der Alkaloide jetzt eines der fertigeren und interessantesten der organischen Chemie.

Obwohl eine derartige Sonderung mehr und mehr hinfällig wird, so theilt man zunächst noch die grosse Familie der Alkaloide in die natürlichen und künstlichen ein. Jene finden sich fertig gebildet im Pflanzenreiche vor, diese sind Producte der synthetischen Chemie und meistens Pyridin(C_5H_5N)-Derivate.

Auf dieser Grundlage ist das vorliegende Werk in zwei grosse Abtheilungen gesondert worden: die künstlichen und die natürlichen Alkaloide. Die Bearbeitung ist klar und umfassend, mit allen erforderlichen historischen Angaben und stetem Hinweis auf die Originalarbeiten in der periodischen Literatur. Die Gruppirung ist bei den künstlichen Alkaloiden (11 Kapitel) von dem Kern, dem Pyridin ausgehend, bei den natürlichen (22 Kapitel) in folgender Reihenfolge: Sauerstoffhaltige Alkaloide, Sauerstoffhaltige Alkaloide (Pyridin-Derivate), Sauerstoffhaltige Alkaloide (Chinolin- und Isochinolin-Derivate) und Alkaloide, welche noch nicht auf die eine oder andere dieser Basen zurückgeführt sind. Der Einzelbeschreibung der natürlichen Alkaloide geht eine übersichtliche Darstellung ihrer allgemeinen Eigenschaften und chemischen Reactionen voraus.

Ein vollständiges alphabetisches Register aller in dem Werke behandelten oder erwähnten Verbindungen bildet den Schluss des in Papier, Druck und Einband schön ausgestatteten werthvollen Buches. Fr. H.

Vorschriftenbuch für Drogisten. Die Herstellung der gebräuchlichen Handverkaufsartikel. Von G. A. Buchheister. 1 Gr.-Oct. Bd., 391 S. Verlag von Julius Springer, Berlin. 1891. $2.65.

Während in früheren Jahren jeder Pharmaceut sein eigenes Vorschriftenbuch im Manuscripte führte und meistens als werthvolles Eigenthum wahrte, wird der jetzigen Generation diese Sammelarbeit leicht gemacht und der Pharmaceut wie der Drogist können sich fast jedes Jahr zu Weihnachten den Luxus eines neuen Vorschriftenmanuals oder einer neuen Auflage eines längst bestehenden, gewähren. Neben der so eben vollendeten sechsten Auflage des älteren Hager'schen und der bevorstehenden Neuausgabe einer fünften Auflage des Dieterich'schen Manuals, ist das vorliegende Vorschriftenbuch für Drogisten als weiterer und schätzenswerther Führer in die Arena getreten. Dasselbe ist von dem Verfasser als zweiter Theil seines kürzlich in zweiter Auflage erschienenen "*Handbuches der Drogisten-Praxis*" (RUNDSCHAU, 1890, S. 200 und 274, und 1891, S. 52) bezeichnet worden. Da die Vorschriften überwiegend auf Handverkauf- und technische Artikel gerichtet sind, so bildet das Buch gewissermaassen ein Supplement zu den genannten Manualen. Ein Auszug aus dem Inhaltsverzeichniss lässt das Gebiet der gegebenen Vorschriften genügend erkennen:

Medicinische Zubereitungen, Thierheilmittel, Diätetische- und Genussmittel (einschliesslich Fruchtsäfte und -Syrupe, Liqueure und Punschessenzen, Fruchtäther), cosmetische Mittel, Parfümerien, Lacke und Firnisse, Tinten, metallische Ueberzüge für Glas und Metalle, Metallputzmittel, Flecken- und Reinigungsmittel, Desinfectionsmittel, Conservirungsmittel, Farben für Liqueure und Zuckerwaaren etc., Kitte und Klebmittel, Artikel für die Gärtnerei, Ungeziefermittel, Feuerwerkskörper etc.

Der Verfasser hat sich schon in seinem "Handbuche der Drogisten-Praxis" als ein erfahrener und gewandter Practiker und Autor bewährt und das vorliegende Vorschriftenbuch wird das Verdienst desselben um seinen Beruf nur erhöhen. Die Unterweisungen in dem Buche sind in klarer und trefflicher Weise gegeben und die grösste Zahl der Vorschriften sind, wie in der Vorrede erwähnt, von dem Verf. selbst durchgeprüft und das Ergebniss vieljähriger eigener Praxis und Erfahrung.

Die Ausstattung des Werkes ist eine solide und schöne. Der Ankauf von wirklich guten Vorschriftenbüchern macht sich in jedem Geschäfte bezahlt, daher auch die Anschaffung dieses Werkes allen deutschlesenden Apothekern und Drogisten nur zu empfehlen ist. Fr. H.

Pharmaceutische Rundschau

Eine

Monatsschrift

für die

wissenschaftlichen und gewerblichen Interessen der Pharmacie und verwandten Berufs- und Geschäftszweige in den Vereinigten Staaten.

Herausgegeben von Dr. FR. HOFFMANN.

Band IX. No. 12. DECEMBER 1891. 9. Jahrgang.

Editoriell.

Das germanische Nationalmuseum.

Wenn auch, wie in den Jahrgängen dieser Monatsschrift gelegentlich erwähnt, bei dem amerikanischen Volke im Allgemeinen das historische Interesse noch fehlt und über das Jahrhundert seiner politischen Existenz und der eigenen Geschichte kaum hinausragt, und wenn selbst auf den höheren Unterrichtsanstalten Lehrstühle für allgemeine Geschichte bisher so gut wie gar nicht bestehen, so hat man wenigstens mehrorts den Anfang für ethnographische und culturhistorische Sammlungen gemacht. Unter diesen steht an Umfang und Werth und durch sachkundige Anlage und Leitung das, der im Jahre 1846 etablirten *Smithsonian Institution* entwachsenen *National Museum* in Washington voran. Die bereits reichhaltigen Sammlungen desselben umfassen indessen vorzugsweise noch ethnographische und naturwissenschaftliche Gebiete, weniger culturhistorische. Die Geschichte und die Entwicklung der Gewerbe und der Künste ist in diesem, wie in anderen hiesigen Museen, erst wenig in Berücksichtigung gezogen. Abgesehen von einer reichhaltigen Mineralien- und Materia medica- (Drogen) Sammlung ist die Entwicklung der Chemie- und der Arzneikunst, welche hierlandes zunächst noch keine eigentliche Geschichte haben, in dem National Museum nicht vertreten. Die einzigen dahin zählenden historischen Gegenstände sind die wenigen Glas- und anderen Apparate Priestley's, welche vor wenigen Jahren bei dem Abbruch des alten Wohnhauses desselben in Northumberland am Susquehanna dem Museum zugewiesen wurden. Sonst aber steht in dem schönen Museum in Washington dem Reichthum an ethnologischen und naturwissenschaftlichen Sammlungen ein Mangel an culturhistorischen gegenüber.

Bei einem neueren Besuche dieses, den meisten hiesigen Lesern wohl bekannten Museums im August d. J., und der Erinnerung an den Besuch des germanischen Nationalmuseums in Nürnberg, welches hier wohl nur Wenigen bekannt ist, an nahezu demselben Tage des vorigen Jahres, schien es dem Herausgeber der Rundschau ein wohl angebrachtes und zustehendes Unternehmen, einmal eine, wenn auch nur fragmentarische Skizze des letztgenannten Museums und besonders der Abtheilung desselben darzubieten, welche der Geschichte der Arzneikunst gilt.

In dem, in seiner Gründung mit der *Smithsonian Institution* in Washington nahezu gleichalten, germanischen Museum in Nürnberg findet sich in dessen überaus reichhaltigen Sammlungen eine sich in Allem ergänzende und durchaus repräsentative Vereinigung der ethnographischen und cultur- und kunsthistorischen Darstellung vieler Jahrhunderte. Diese verleiht in ihrer Totalität und durch coordinirte und kunstvolle Gruppirung jenem, auch in seiner Bauart und inneren wie äusseren architectonischen Gestaltung unvergleichlichen Museum hohe Vollendung und besonderen Werth. Dasselbe bietet daher jedem, der von hier aus einen Besuch auf dem europäischen Continente macht, selbst nach dem Besuche des South Kensington Museums in London und der grossen culturhistorischen und Gewerbe-Museen in Berlin eine hochinteressante, eigenartige Sehenswürdigkeit dar, an der Niemand ohne einen mehrtägigen Besuch vorübergehen sollte, und auf welche durch diese kurze Skizze aufmerksam gemacht zu haben, uns die Leser der Rundschau und besonders jeder Besucher des Museums Dank wissen werden.

Vor vielen an Alter und Ehren reichen deutschen Städten gewährt Nürnberg mit den altersgrauen Stadtmauern und Thürmen, seinen herrlichen gothischen Kirchen, seinen wohlerhaltenen Patrizierhäusern und seiner Burg ein Bild von der Erscheinung und dem Character, sowie dem Kunstsinne und Wohlstande der alten deutschen Reichsstädte. Die Stürme vieler Jahrhunderte sind auch an diesen Monumentalbauten vorüber gezogen, andere Zeiten, neue Industrieen und moderne Prachtbauten sind im Zeitlaufe erstanden. Wohl sind die Zeiten der höchsten Kunstblüthe, welche in den Werken eines Albrecht Dürer, Peter Vischer, Adam Kraft und des Dichters Hans Sachs unvergänglichen Bestand gefunden haben, längst vorüber, aber die architectonischen Zeugen und Kunstwerke einer grossen Ver-

gangenheit und der alte Glanz und Ruhm sind unverloren geblieben. Selbst die Kunstindustrie Nürnbergs nimmt heute noch eine hervorragende Stellung im Welthandel ein. Wie für die Geschichte der Künste, der Industrie und des Handels, so hat Nürnberg auch für die der Chemie und der Arzneikunst eine reiche Chronik und manche Schätze aufzuweisen. Unter Anderen verfasste Valerius Cordus im Auftrage des Magistrats von Nürnberg dort um das Jahr 1543 sein für ein Jahrhundert berühmtes Arzneibuch: *Pharmacorum conficiendorum ratio, vulgo vocant dispensatorium,*[1]) welches als "*Dispensatorium Noricum*" gewissermaassen das Prototyp der Pharmacopöen wurde.

besonders die Lorenzkirche mit ihrem mächtigen Portale und herrlichen Riesenrosette, die Sebalduskirche mit Peter Vischer's berühmtem Meisterwerke, die verwitterten Bauten der Hohenzollernburg, die Stadtmauern mit ihren Luginsland-Thürmen und die überbauten Pegnitzufer auf Schritt und Tritt Nürnberg's alte und noch so wohl erhaltene Bauherrlichkeit.

Mit dem industriellen Aufschwunge der neueren Zeit ist den Bewohnern der alten freien deutschen Reichsstadt wieder bewusst geworden, welch' wundersames Städtebild und welche Fülle culturgeschichtlicher Bau- und Kunstschätze ihnen das Mittelalter überliefert hat. Die pietätvolle Pflege

"Nürnberg, einzig bist du wohl zu nennen,
Als des Mittelalters treustes Bild,
Als Abglanz deutscher Kunst und deutscher Pracht.
Du vor allen Städten lehrst uns kennen
Von deinen Bauten, Zinnen, deinem Schild
Deutschlands alte Grösse, Ruhm und Macht."

Carthause mit alter Stadtmauer und Mauerthürmen.

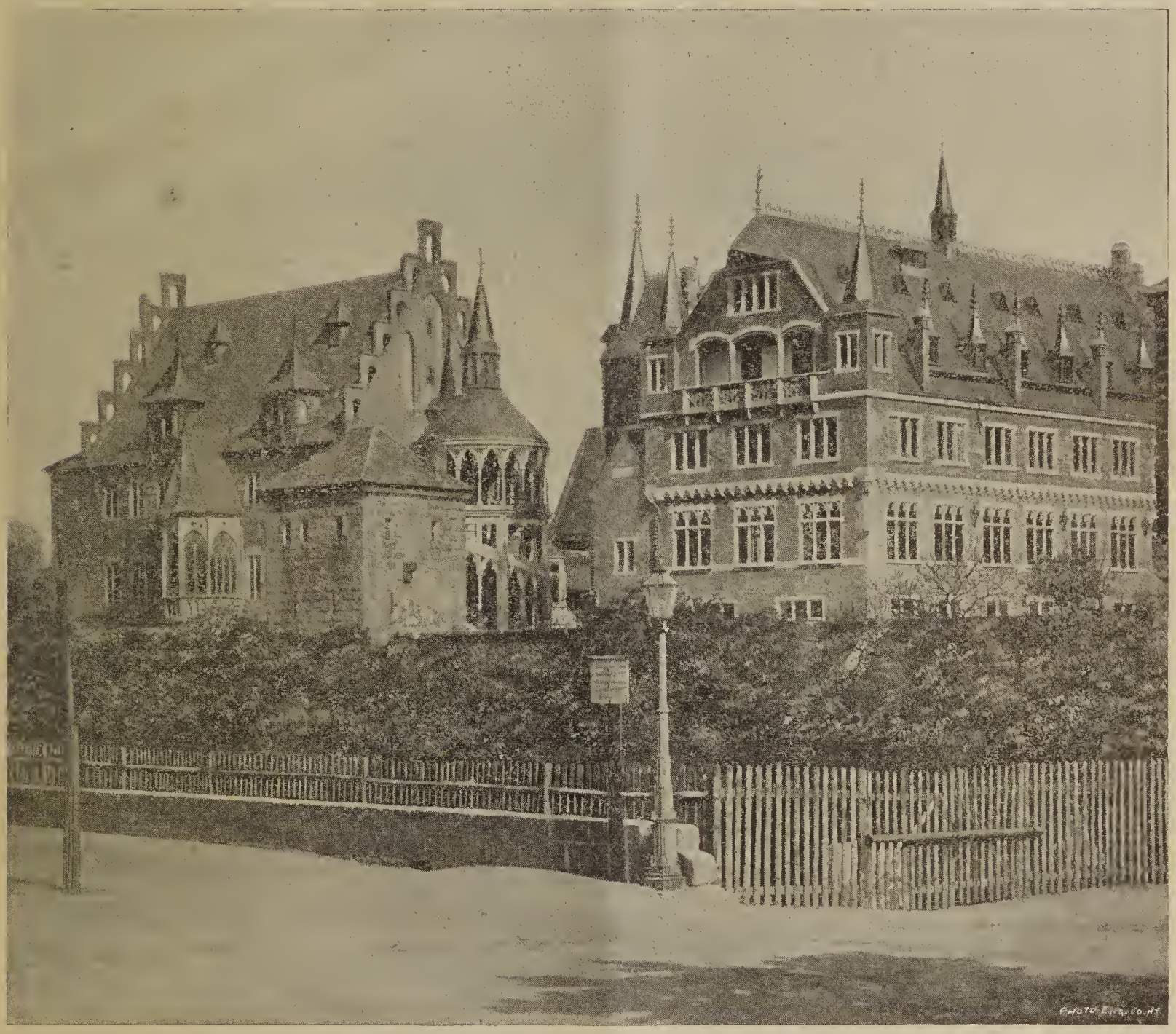
Wer bei einem Besuche von Nürnberg die Strassen und Plätze der alten Stadttheile durchwandert, dem bieten sich Bilder der Vergangenheit dar, die um so eindrucksvoller wirken, als sie, von dem regen Treiben der werkthätigen Gegenwart belebt, zugleich auch Bilder der Vergänglichkeit sind. Inmitten des vollen, gewerbreichen Getriebes und des augenscheinlichen Wohlstandes des lebenden Geschlechtes, blickt der Geist der Vorzeit aus den zahlreichen formschönen Giebelfaçaden der hohen, steilen Hausdächer mit den malerischen Thürmchen, Galerien, Erkern und den kunstvollen Thorgewölben und Fenstergesimsen und bekundet die Kunstfertigkeit und den Wohlstand der Geschlechter vergangener Jahrhunderte. Ausser diesen bezeugen die alten Kirchen und von diesen

[1]) RUNDSCHAU, Band 5, S. 18 und 45.

des Ueberkommenen ist damit wieder erstarkt und überall bekundet sich die sorgfältige Erhaltung des Ueberlieferten und feinsinnige, kunstvolle Nachbildung alter Bauschönheit. Es wird daher Jeder, der Sinn und Interesse für das Leben und für Handel und Wandel der Vergangenheit hat, sich in Nürnberg vor allem angeregt fühlen, sich mit den gewerblichen und künstlerischen Erzeugnissen und mit den Hausgeräthen und Einrichtungen der deutschen Vorzeit eingehender bekannt zu machen und sich aus grossen wie kleinen Einzelheiten ein anschauliches Bild von dem Leben und Treiben, von dem Streben und Können unserer Vorfahren und von der Blüthezeit germanischer Kunst im Mittelalter aufzubauen. Es ist daher auch nicht zu verwundern, dass, in dem Bestreben die noch vorhandene, sehr mannigfache Fülle von

Zeugen der Cultur- und Kunstgeschichte vergangener Zeitalter zu erhalten und für kommende Geschlechter zu bewahren, Nürnberg als eine würdige Stätte gewählt wurde, in der die deutsche Nation seit der Mitte dieses Jahrhunderts ein National-Museum geschaffen hat, wie es so eigenartig schwerlich ein anderes Land besitzt.

Die Gründung des Germanischen National-Museums in Nürnberg wurde, nach früherer Anregung und dem Beginne der Sammlungen, von der im Jahre 1852 in Dresden tagenden Versammlung deutscher Geschichts- und Alterthumsforscher beschlossen und ist seitdem von den Regierungen und dem deutschen Volke in jeder Weise und in rüstiger Fortgestaltung gefördert und gepflegt worden. Die von allen Seiten, meistens geschenkweise eingehenden Kunstschätze fanden ihre erste Aufstellung im Jahre 1853 in den Räumen eines der alten Stadtmauerthürme. Im Jahre 1856 wurden die Ruinen des um das Jahr 1380 unter Kaiser Wenzel gegründeten Carthäuserklosters (Abbildung Seite 278) und während der Jahre 1873—75 des daran grenzenden Augustinerklosters (Abbildung Seite 279) wieder aufgebaut. Diesen in ursprünglicher Weise wiederhergestellten Stammbauten folgte im Laufe der Jahre 1877 bis 1887 auf Kosten des deutschen Reiches die Errichtung einer Reihe von Prachtbauten auf der Ost- und Südseite der Carthause und des Augustinerbaues, darunter der Friedrich Wilhelmsbau mit dem Treppenthurm und dem Wasserhofe im gothischen und der Victoriabau im romanischen



Carthause und Augustinerkloster in jetziger Gestalt, vom Stadtwall aus gesehen.

Style, die prächtigen Lichthöfe, darunter der Reichshof mit dem Bremer Roland, der Klosterhof und der Wittelsbacher Hof mit dem Uhrthurm (Abbildung Seite 283). Dieser gesammte Gebäudecomplex, im Aeusseren wie im Inneren im mittelalterlichen Style kunstvoll ausgeführt, bildet an sich schon eine hochinteressante Sehenswürdigkeit.

Schon der äussere alte Eingang zu dem Museum bekundet eine strenge Zurückgezogenheit der in demselben für alle Zeit geborgenen Schätze vergangener Jahrhunderte. Im engen Aufgange, von der geräuschvollen Aussenwelt geschieden, sieht

man die Mauern überragt von verschiedengestaltigen alterthümlichen Bauten mit allerhand Giebeln, Erkern und Thürmchen und mit den thurmspitzenartigen Bedeckungen der Dachfenster, welche für die mittelalterliche Architectur Nürnbergs so characteristisch sind (Abbildung S. 280). Ueber dem Eintrittsthor durch die einstige Klosterpforte befindet sich die Inschrift: **„Germanisches Museum, Eigenthum der deutschen Nation."** Von dem inneren Vorhofe tritt man durch eine kleine gothische Vorhalle, überragt von einem der vielen in einem Drachen endenden, weit hinausragenden Dachrinnen, (Abbildung Seite 281) in die lange viel gewundene Reihe der grösseren und kleineren Säle für die historischen Sammlungen ein, und zwar zuerst in den schönsten Kreuzgang (Abbildung S. 282) Deutschlands, in dem der Geist des poesie- und schaffensreichen Klosterlebens vergangener Jahrhunderte noch heute zu walten scheint. Die sodann folgenden, mehr als 100 Säle, Hallen und mannigfachen Räumlichkeiten enthalten die endlosen Sammlungen, in denen alle Gebiete menschlicher Thätigkeit und Leistungen vertreten sind. Beginnend mit den Höhlen-, Pfahlbauten- und Gräberfunden vergegenwärtigen dieselben in unmittelbarer Anschauung den Entwicklungsgang jeden Zweiges gewerblicher Technik, des täglichen Lebens in Haus und Werkstätte, des Handels und Verkehrs, der Künste, der Wissenschaften und Literatur.

Alter äusserer Eingang.

"Die culturgeschichtlichen Sammlungen sind in 32 Gruppen eingetheilt, von welchen der grösste Theil dem Publikum zugänglich ist, die anderen für die Specialforscher reservirt sind. Manche Abtheilungen sind noch relativ unfertig, während andere schon jetzt grossartig, wohl ohnegleichen dastehen. Die ersten 13 Gruppen umfassen Werke der Architectur, Sculptur, Malerei und der vervielfältigenden Künste. Bei der Sammlung interessanter baulicher Ueberreste musste man sich auf Fragmente beschränken; doch verdient die Sammlung von Fussboden- und Wandbelegplatten, von Oefen, Ofenkacheln und Schlosserarbeiten besondere Beachtung. Der Entwicklungsgang der architectonischen Ornamentik kommt in etwa 500 Gipsabgüssen zur Anschauung. Sehr gross ist auch die Sammlung von Abgüssen der Monumental-Plastik und der Grabdenkmäler. Aus der Kleinplastik sind sehr viele Originale in Bronze, Elfenbein, Alabaster, Speckstein, Holz, Perlmutter, Wachs etc. vorhanden. Die Siegelsammlung der Medaillen und Münzen gehört zu den glänzendsten Partien des Museums. Malerei und vervielfältigende Künste sind durch 7 Gruppen vertreten, welche Mosaik, Wand- und Glasmalerei, Gemälde im engeren Sinn, Miniaturmalerei, Handzeichnungen, Holzschnitte und Kupferstiche enthalten. Die Gemäldegalerie besitzt einen reichen Schatz von Bildern der altdeutschen Schulen und eine der interessantesten Sammlungen von Glasgemälden vom 12. bis 19. Jahrhundert. Das Kupferstichcabinet enthält die frühesten Holzschnitte.

Die Denkmäler der Poesie und Musik sind der Bibliothek zugetheilt, doch bilden die musikalischen Instrumente und eine Anzahl Noten- und Chorbücher eine eigene Sammlung. Die astronomischen, geographischen, mathematischen und physikalischen Instrumente formiren eine eigene Abtheilung, die zu den bedeutendsten ihrer Art gehört. Dazu ist eine Reihe von Werken mit ausgestellt, welche jene Instrumente aus der Vereinzelung herausreissen und eine gewisse Uebersicht über Umfang und Entwickelungsgang der verschiedenen Wissenschaften geben.

Besonders werthvoll ist auch die Sammlung von Geweben, Spitzen und Stickereien, die den Entwicklungsgang der Textil-Industrie von der römischen Periode bis zum Beginn unseres Jahrhunderts aufweist. Die Monumente der häuslichen Abtheilung (über 4000 Nummern) zeigen uns das häusliche Leben in allen seinen Beziehungen. Die Herstellung altdeutscher Wohnräume mit allen Hausgeräthen und Möbeln der verschiedenen Stylperioden und Gegenden sowie Arbeitsräume mit allem Handwerkszeug wurden kürzlich vollendet.

Die Waffen sind durch ca. 3000 Nummern vertreten. Ausserdem findet sich in einer Modellsammlung auch Material für das Studium des Trains und der für Marsch und Belagerung einem Heere nöthigen Apparate.

Die nächste Gruppe bilden die Denkmäler des Staats- und Rechtslebens. Diese Gebiete sind zwar idealer Natur und nicht in Denkmälern verkörpert; doch sind die Insignien Denkmäler, die uns jene Gebiete vor Augen führen. Von den Reichskleinodien des römisch-deutschen Reiches sind allerdings die Originale nicht in Nürnberg; dagegen besitzt das Museum die Einrichtung des ehemaligen Sitzungssaales des Frankfurter Bundestags, sowie die auf das 48er deutsche Parlament bezüglichen Gegenstände: die Bibliothek und eine Reihe von Decorationsstücken und Mobilien aus der Paulskirche.

Weitere zwei Abtheilungen umfassen die Denkmäler des Handels, Gewerbe- und Verkehrswesens, ferner Post- und Botenanstalten, die in besonderer Abtheilung als deutsches Handelsmuseum, einer selbständigen Stiftung des deutschen Kaufmannsstandes, vereinigt sind, sowie des Zunftwesens. Die letzte Gruppe bilden endlich die vorchristlichen und frühmittelalterlichen Denkmäler.

Die Bibliothek enthält bereits gegen 120,000 Bände, das

Archiv über 7000 Pergamenturkunden, 2500 Papierurkunden, 260 Urkundenbücher und Verwandtes, 2000 Actenfascikel und mehrere Tausend Autographen. Im Jahre 1875 übergab die Stadt Nürnberg ihre ganze, ca. 19,000 Nummern umfassende Kunstsammlung, welche besonders an Kupferstichen und plastischen Arbeiten des 15. und 16. Jahrhunderts reich ist, ferner die Merkel'sche Familienstiftung ihren gesammten Besitz an Büchern, Manuscripten, Kupferstichen etc. dem Museum."

Wie schon aus dem bekannten, in diesen Spalten öfters erwähnten Werke des Nürnberger Apothekers Hermann Peters "*Aus pharmaceutischer Vorzeit in Wort und Bild*"[1]) hervorgeht, ist auch die geschichtliche Entwicklung der Heilkunst und der Arzneiwissenschaften in dem germanischen Museum wohl berücksichtigt. Namentlich ist die Bibliothek reich an Handschriften und gedruckten Documenten und Büchern des alchemistischen Wissenschaftszeitalters. In dem im Museumscataloge mit No. 69 bezeichneten Raume befindet sich das Historische pharmaceutische Centralmuseum, wesentlich eine Schöpfung des deutschen Apothekervereins. Dasselbe enthält eine stattliche Aufstellung und Sammlungen pharmaceutischer Denkmäler, Apparate und Curiositäten, eine vollständige mittelalterliche Apotheke (Abbildung S. 284), ein ebensolches pharmaceutisch-chemisches Laboratorium, eine sehr reichhaltige Drogensammlung und eine der grössten und werthvollsten arzneiwissenschaftlichen Bibliotheken.

Alter innerer Eingang.

"Die Holzeinrichtung dieser Apotheke, aus Oehringen in Württemberg stammend, mit ihrer vergoldeten, mit den verschiedensten Schnitzereien verzierten Krönung, legt durch ihre Eigenart beredtes Zeugniss davon ab, dass sie aus der Zeit Ludwigs XIV. stammt. Um die Holzeinrichtung wieder in ihr erstes Aussehen zu versetzen, wurde sie von den verschiedenen Ueberzügen und Firnissen, mit denen sie im Verlaufe der Jahrhunderte ein wechselndes Gepräge erhalten hatte, wieder befreit. Hierbei fand sich als erster, ursprünglicher Anstrich an den Schubladen eine hellblaugrüne Farbe, auf welche die Namen der Arzneistoffe, theils in Zeichen, theils in lateinischer Currentschrift mit weisser Oelfarbe aufgeschrieben waren. Der früheste Oelanstrich der Pilaster, zwischen welchen sich die mit den Standgefässen besetzten Bretter befinden, war ein weisser. In dieser ursprünglichen Art sind der Anstrich und die Namen wiederhergestellt und ergänzt worden.

An der Decke der Apotheke sieht man eine Anzahl Gegenstände aufgehängt, die in früheren Jahrhunderten dazu dienten, den pharmaceutischen Geschäftsräumen einen mystisch-reizvollen Ausdruck zu verleihen. Ausgestopfte Thiere und andere merkwürdige Naturgegenstände waren hierzu besonders beliebt.

Die auf den Brettern befindlichen Standgefässe sind von Holz, Glas und namentlich von Majolica. Viele der letzteren sind mit bunten Farben reich bemalt und entstammen italienischen Werkstätten des 16. Jahrhunderts. Vielfach finden sich an den Standgefässen statt der jetzt üblichen Namen der Arzneistoffe nur bildliche Verzierungen, die mit dem Inhalte des Gefässes keinen Zusammenhang hatten. Wahrscheinlich befanden sich an solchen Arzneigefässen die Signaturen auf dem Papiere oder dem Leder, mit dem sie überbunden waren, oder auch, es waren Zahlen daran angebracht, die auf ein Verzeichniss verwiesen, aus welchem der Inhalt ersichtlich war.

In der Mitte der Officin steht der Receptir- und Verkaufstisch, welcher einen aus der Rococozeit stammenden, mit Haken versehenen, schmiedeisernen Aufsatz hat, an dem verschiedene Handwaagen untergebracht sind. Unter diesem steht eine Stativwaage mit den dazu gehörenden Medicinal-, Unzen-, Drachmen-, Scrupel- und Grangewichten. Diese Gewichte sind bekanntlich erst am Ende der sechziger Jahre unseres Jahrhunderts durch die Grammgewichte aus den deutschen Apotheken verdrängt worden.

Vorn auf dem Receptirtische fallen zwei grosse, buntbemalte Majolicatöpfe, welche früher zur Aufbewahrung von Mithridat und Theriac, — den beiden wichtigsten Arzneimischungen der Vorzeit, — gedient haben, besonders in Auge. Die an diesen Ständern sichtbaren Köpfe sollen jedenfalls die Erfinder dieser einst so berühmten Latwergen, also den König von Pontus, Mithridates und den Leibarzt des Nero, Andromachus, vorstellen.

Eine Anzahl Reibschalen, Mörser, Spatel, Löffel und zahlreiche andere Apothekergeräthschaften vervollständigen das Bild der pharmaceutischen Werkstatt.

Ein besonderer Raum hinter der Apotheke ist zur Aufstellung einer Sammlung obsolet gewordener Arzneistoffe bestimmt. Als sehr werthvolle Grundlage hierzu ist eine aus dem vorigen Jahrhundert stammende Drogensammlung erworben worden, welche allein schon über 1000 Nummern enthält. Für den Fachmann und Kenner findet sich darin eine grosse Anzahl interessanter, jetzt kaum mehr zu beschaffender Arzneistoffe."

Im Laufe der letzten Jahre sind diese Sammlungen durch Ankauf und Geschenke stetig vermehrt und bereichert worden, namentlich durch ältere Standgefässe, werthvolle Majolicatöpfe und durch Bücher aus früheren Zeiten. Diese wohl reichhaltigste und interessanteste pharmaceutische Bibliothek zählt bereits gegen 7000 Bände und Documente.

Zu den Künsten, welchen im Mittelalter und noch bis zum Anfange unseres Jahrhunderts eifrig gedient und nachgegrübelt wurden, gehörte bekanntlich die *Ars magica*, die Verwandlung unedler Metalle in Gold — eine sich über mehrere Jahrhunderte erstreckende, höchst interessante Episode in der Geschichte der Chemie. Eine der hauptsächlichsten und ergiebigsten Stätten der alchemistischen Werkthätigkeit waren die mittelalterlichen Apothekerlaboratorien. Wurden dabei auch nicht die Transmutation unedler Metalle in lauteres Gold, oder der "Stein der Weisen" und die Kunst das Leben zu verlängern gefunden, so entsprangen diesen mit rastlosem Fleisse, glaubens- und hoffnungsvoll in geheimnissvollen Stätten vollführten Arbeiten die Herstellung eines grossen Theiles

[1]) Zwei Bände. Verlag von Julius Springer in Berlin Zweite Auflage, 1891.

der für die Arzneikunst und für die Gewerbe wichtigsten chemischen Präparate. Zu den Entdeckungen des einstigen Apotheker- und Adeptenlaboratoriums gehörten unter vielen anderen auch die Wiedererfindung des Schiesspulvers, des Porzellans, vor Allem aber die Erkenntniss der zahllosen theoretischen und practischen Ergebnisse und Thatsachen, welche eine unerlässige Prämisse für den Aufbau der chemischen Wissenschaft und für die Entwicklung der Arzneikunst und der gesammten chemischen Industrie waren.[1]) Bei den wunderbaren Wandelungen und Irrwegen, welche die Bahn der Gestaltung der Chemie in grosser Fülle aufweist, ist das Geschick vieler Adepten des Mittelalters kein glückliches gewesen und hatte der berühmte Pariser Apotheker Nicholas Lemery (1645 bis 1715) nicht ganz unrecht, wenn er in einem seiner Werke die Alchemie seiner Zeit als "eine Kunst bezeichnete, deren Anfang Täuschung, deren Mitte Arbeit und Mühen, deren Ende Armuth" und oftmals Kerker und der Galgen sei.

Ludwigs-Kreuzgang.

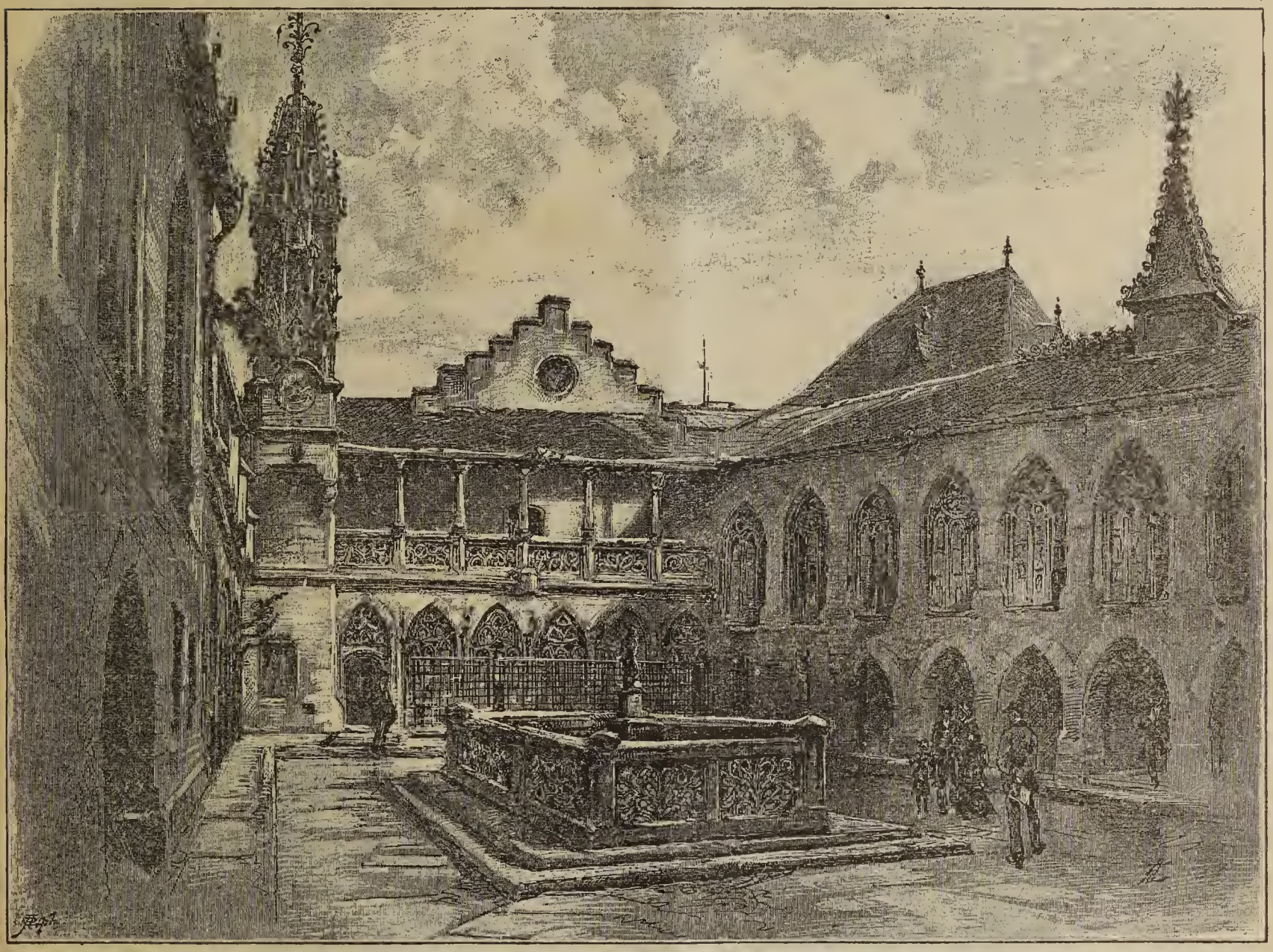
Anstossend an die mittelalterliche Apotheke des pharmaceutischen Centralmuseums ist daher auch ein historisches chemisch-pharmaceutisches Laboratorium, ebenfalls eine Schenkung des deutschen Apothekervereins, errichtet worden. Dasselbe besteht aus zwei mit Bogengewölben überspannten Räumen und giebt ein getreues Abbild jener mysteriösen Arbeitsräume mit Kapellen- und Destillirherden, mit Wind- und Gebläseöfen, mit Thon- und Glasretorten, Kolben, Mörsern, Sieben und den allerhand Geräthen und Paraphernalien der Apotheker- und Alchemistenwerkstätten des Mittelalters.

Auch diese Aufstellung erfährt durch Geschenke und Ankäufe stete Bereicherung. Da indessen zerbrechliche Glas- und Metallgefässe u. Apparate geringere Zeitdauer haben und daher seltener sind, so fehlt noch Manches, was der Arbeitsstätte der Apotheker des Mittelalters eigen war. Wie die Arzneikunst, so hat auch die Heilkunst ausserdem in der Abtheilung für wissenschaftliche Instrumente durch eine reichhaltige, weit in das Mittelalter reichende Sammlung chirurgischer und anderer ärztlicher Instrumente Vertretung gefunden. Diese in einer der Hallen für Instrumente (Abbildung S. 284) aller Art aufgestellte Sammlung, einschliesslich der cabbalistischen und magischen Sigille, Zaubermittel, Amulette, Alraune etc., ist für die Geschichte der Medicin von grossem Werthe. Nicht minderes Interesse haben die nahestehenden, an historischen Originalgegenständen unübertroffen reichhaltigen Sammlungen mathematischer, physikalischer, astronomischer und geodätischer Instrumente und Apparate älterer berühmter Naturforscher.

In gleicher historischer und sachlicher Reich-

[1]) Eine eingehende historische Skizze jenes Zeitalters findet der Leser im dritten Bande der PHARMAC. RUNDSCHAU: "Arabesken aus der alten Geschichte der Chemie." Von Fr. Hoffmann.

haltigkeit sind auch alle anderen Gewerbe-, Kunst- und Industriezweige mit ihren Geräthen, Arbeitsstätten und Producten zur Darstellung gelangt. Es ist nichts zu klein und unbedeutend aus dem Leben und Treiben der deutschen Vorzeit, was in den Hallen dieses culturhistorischen Nationalmuseums in passender Gruppirung nicht einen zustehenden Platz gefunden hätte. Man durchwandelt in den bald hohen und prachtvollen Hallen und Gewölben, bald in den treu copirten, oft engen und niedrigen Stätten mittelalterlicher Wohnungen und Arbeitsräume mit den prächtigen alten anschaulichende Wahrzeichen für den Fortbestand des historischen Sinnes und der Pietät der jetzigen und kommenden Geschlechter für die geistigen und materiellen Leistungen und Güter ihrer Vorfahren. Wo daher als Familienerbniss forterhaltene und durch Auswanderung oft in ferne Länder gelangte werthvolle alte Geräthe, Kunstwerke, Bücher und Gebrauchsgegenstände deutschen Ursprunges, die dort für neue Generationen aufhören, die Bedeutung und den Werth zu besitzen, welche sie einstmals für die "Alten" hatten, da kann solchen Gegenständen kein passenderer und pie-



Wittelsbacher Hof mit dem historischen Uhrthurm.

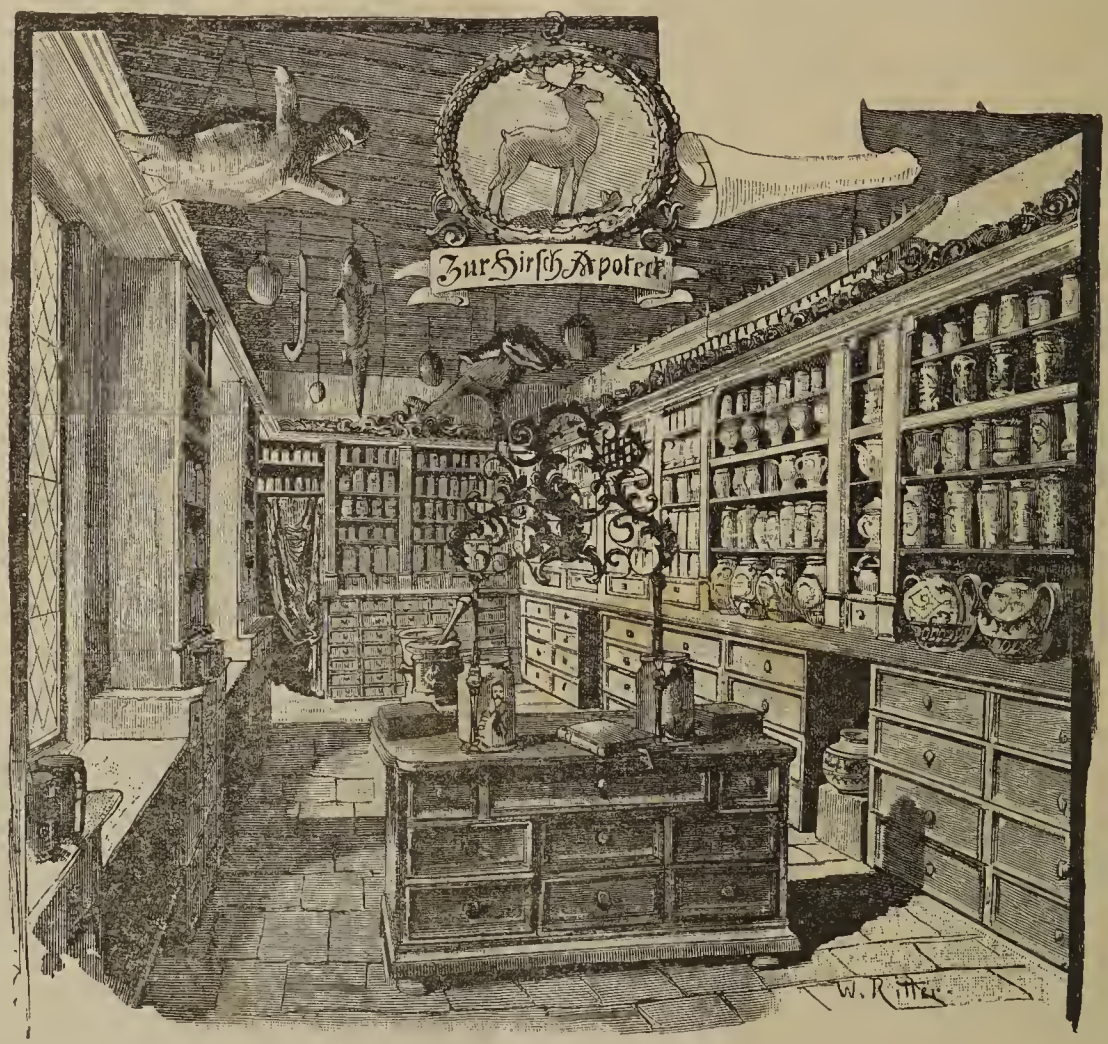
Kachelöfen, den kunstvollen Möbeln und Hausgeräthen der wohlhabenderen Stände ein wahrheitsgetreues Bild deutschen Volkslebens und Gewerbefleisses früherer Jahrhunderte.

Es ist daher nicht zu verwundern, dass diese nationale Schöpfung, deren Begründung und Fortgestaltung das gemeinsame Werk des gesammten deutschen Volkes, oftmals ganzer Städte oder Stände ist, auch eine Ehrensache der deutschen Nation geworden ist. Das germanische Museum in Nürnberg ist ein grossartiges Denkmal, welches die deutsche Nation seiner viele Jahrhunderte alten culturgeschichtlichen Entwicklung errichtet hat. Es ist ein dem Volksleben entnommenes und dieses vertätvollerer Verbleib zugewiesen werden, als deren Schenkung an das Germanische Nationalmuseum.[1]) Dort finden solche Gaben und Vermächtnisse passende Einreihung in die betreffende Gruppe; die Geber oder deren Nachkommen werden alsdann bei dem einstigen Besuche des Museums aus den Catalogen den Verbleib ihrer Gabe ersehen und mit Freude erkennen, dass auch sie ihr Scherflein zu dem Aufbau dieser nationalen Schöpfung beigetragen haben.

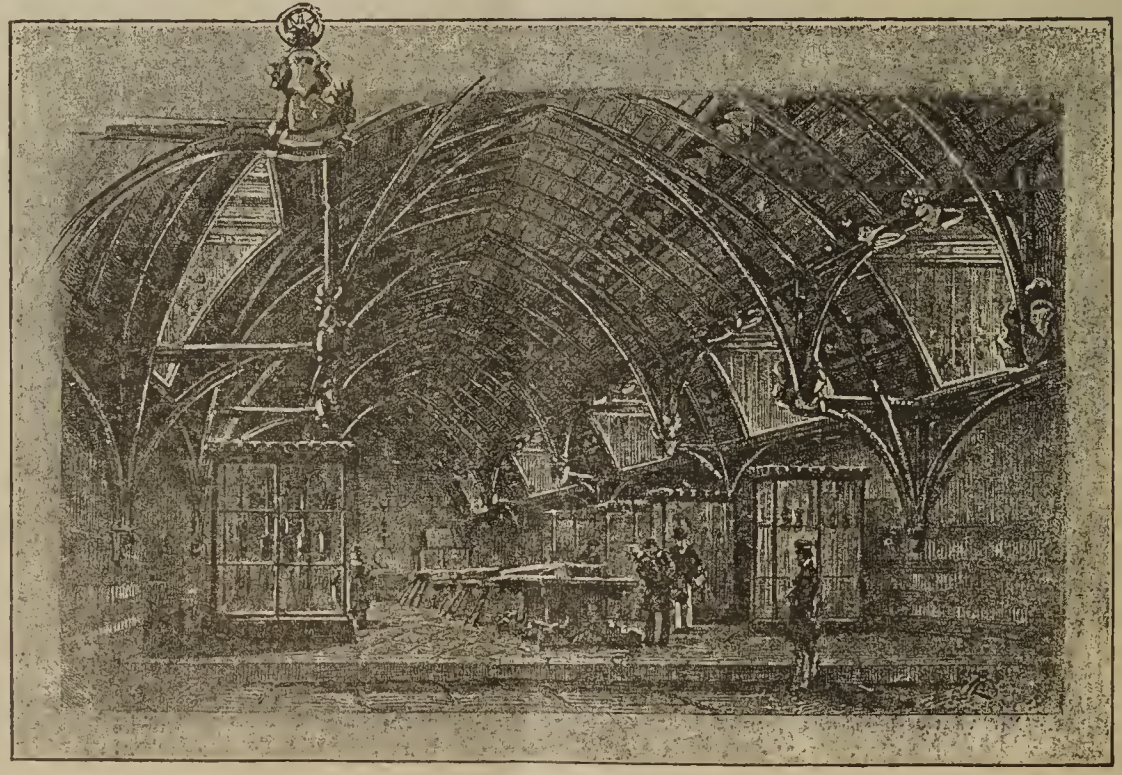
Aus dieser kurzen und fragmentarischen Skizze des Museums und einiger der kleineren hier in Be-

[1]) Anmeldungen oder Anfragen sind zu adressiren: An den Director des Germanischen Nationalmuseums in Nürnberg.

rücksichtigung gezogener Theile der umfassenden, überaus reichhaltigen culturhistorischen Sammlungen dürfte die Bedeutung des germanischen Nationalmuseums genügend erkennbar sein. In der mehr als halbhundertjährigen Geschichte desselben finden die idealen Grundzüge deutschen Wesens und deutscher Standhaftigkeit bezeichnenden Ausdruck. Zur Zeit der Anfänge seiner Begründung in den dreissiger Jahren u. der folgenden mannigfachen Kämpfe für Verwirklichung u. Bestand bot auch dieses Unternehmen ein Bild der nationalen Zerfahrenheit der deutschen Stämme dar. Die folgenden inneren und äusseren Kämpfe und die wunderbaren Wandelungen bis zur Consolidirung der seit Jahrhunderten zersplitterten Nation und der endlichen Wiedererstehung des deutschen Reiches haben auch das allmälige Erwachsen des Germanischen Nationalmuseums oftmals in Mitleidenschaft gezogen, so dass es seine jetzige Vollendung erst in der neueren Zeit erreicht hat. Als ein Symbol des Einheitsgedankens hat es unter sachkundiger und hingebender Verwaltung diese Bedeutung in allen Wandlungen und Stürmen politischer Bewegungen sich zu erhalten und zu festigen gewusst. Neben den vielen Kunstdenkmälern, welche die deutsche Nation ihren Führern und den Schöpfern der lang ersehnten und ruhmvoll erworbenen Wiedervereinigung zu einem grossen mächtigen Reiche errichtet hat, steht als ein Werk des Friedens, als ein Monument geistiger und materieller Leistungen auf allen Gebieten des Gewerbefleisses, der Künste u. der Wissenschaften das Germanische Nationalmuseum in der alten Patricierstadt Nürnberg als eine der schönsten Schöpfungen volksthümlichen Gemeinsinnes und nationaler Grösse da. Dessen Erhaltung, weiterer Fortbau und Bereicherung sind eine Ehrensache nicht nur des gesammten deutschen Volkes, sondern auch derjenigen Deutschen, die, fern von dem alten Vaterlande, sich ihrer Herkunft u. der grossen Geschichte und der Weltstellung desselben unter den Culturvölkern und auf allen Gebieten menschlicher Bildung, Gesittung und werkthätiger Leistungen bewusst sind und für dasselbe Antheil und Interesse bewahren.



Die historische Apotheke.



Instrumenten-Halle.

Original-Beiträge.

Ueber Messen und Wägen.

Von Dr. *Theodor Deecke* in Utica, N. Y.

Ueber Wägen und Messen ist viel geschrieben worden. Schon als es sich seiner Zeit um Ausarbeitung des metrischen Systemes handelte, ist wohl kaum ein Punkt von Wichtigkeit unberührt gelassen. Und doch war es späterer Critik vorbehalten, noch über Vielerlei damit Zusammenhängendes die Köpfe aufzuklären, begangene Fehler aufzudecken und davor zu warnen, in der Praxis grössere zu begehen.

Die Idee, in dem Meter, als dem zehnmillionsten Theile des Erdquadranten, ein von der Grösse der Erde selbst abgeleitetes Urmaass zu erblicken, das zu jeder Zeit durch eine neue Bestimmung wieder aufgefunden werden könne, ist längst in Luft aufgegangen, nicht allein deshalb, weil sich die Messung als fehlerhaft ergeben hat, sondern auch aus dem Grunde, dass die Masse der Erde durch Meteoriten stetig im Wachsen begriffen ist. Im Uebrigen hat aber auch spätere Geschichtsforschung gezeigt, dass bei der bewussten französischen Gradmessung jene Idee gar nicht das leitende Element war, sondern dass man den populär gewordenen Gedanken der Einführung des Decimal-Maass- und Gewicht-Systems nur dazu benutzt hat, um die Mittel zu einer wünschenswerth gehaltenen Gradmessung von den betreffenden Staatsbehörden bewilligt zu erhalten, da diese den wissenschaftlichen Nutzen derselben für sich nicht anerkennen wollten. Dass das Decimalsystem auch ohnedem hätte eingeführt werden können, liegt auf der Hand. Der ganzen Messung lag ja doch wieder die Toise zum Grunde, wie überhaupt das Wesentlichste bei der Sache nur die thatsächliche Ausführung eines, den wissenschaftlichen Erfahrungen entsprechenden genau gearbeiteten N rmalmaasses ist, von welchem, ohne dasselbe zu verändern oder abzunutzen, eine unbegränzte Anzahl von Copien angefertigt werden können, wobei die für dasselbe angenommene Länge ganz gleichgültig ist.

Bei den Gewichtsbestimmungen stellten sich Fehler noch weit bedenklicherer Art heraus. Einmal weil man vergessen hatte, das specifische Gewicht des Platins in Betracht zu ziehen, aus dem das Urkilo hergestellt war. Dasselbe wurde erst 1831 durch Messungen gefunden und es stellte sich über zwanzig Jahre später um 0,806 geringer als das des von Deville und d'Elhuyart geschmolzenen Platins heraus. Also musste auch für das Kilo, als eines Würfels von Decimeterseite von reinem Wasser bei 4° C. im luftleeren Raume der Genauigkeitswerth ein eingebildeter werden.

Doch es sind nicht eigentlich diese Fragen bei unserem Wägen und Messen, auf welche hier hauptsächlich aufmerksam gemacht werden soll. Viel grösser erscheinen die Fehler in der Praxis, deren man sich täglich schuldig macht, besonders bei den Operationen des Wägens. Dabei können wir über die Güte der gebrauchten Instrumente uns nicht beklagen. Die Wagen werden mit einer Genauigkeit hergestellt, die alle Bewunderung verdient. Dasselbe muss von den Gewichten gesagt werden, bei denen überdies kleine Ungleichheiten nicht schwer zu corrigiren sind.

Aber wesentlich in Betracht kommt bei dem Wägen einestheils das Verhältniss des specifischen Gewichtes des Materiales, aus dem die Gewichte hergestellt sind, zu demjenigen der Substanz, welche im einzelnen Falle gewogen wird; sowie anderentheils der Barometerstand und die Temperatur.

Was den ersten Punkt anbelangt, in dem das Gewicht der von den verschiedenen angewandten Substanzen verdrängten Luft allemal mit zu berücksichtigen wäre, so kann, wenn das nicht geschieht, z. B. bei dem Gebrauch von Platingewichten gegen Glas der Fehler sich pro Kilo bis auf etwa 0,45 belaufen, eine ganz beträchtliche Grösse. Aehnliches findet statt, wo die grösseren Gewichte bis zu 100 Gm., wie gewöhnlich, aus Messing, die kleineren von 0,5 abwärts aus Platin oder Aluminium verfertigt sind.

Im zweiten Punkte aber würde z. B. infolge des Fallens des Barometers um 10 Mm., was überall während des Verlaufes einer Arbeit eintreten kann, die Differenz im gleichen Falle leicht bis auf 0,005 steigen. Wie viel grösser ist dieselbe aber nicht zwischen einer Wägung, die in gleicher Ebene mit der Meeresfläche und einer gleichen, die tausend Fuss oder mehr über derselben ausgeführt wird? Und doch sind und werden dieselben als gleichwerthige Arbeiten in der Wissenschaft nebeneinander gestellt.

us beiden Thatsachen aber geht hervor, einerseits, dass über das Milligramm hinaus wir eigentlich gar nicht mehr von Genauigkeit zu sprechen berechtigt sind, während andererseits es um die genauest gemachten Atom- und Verbindungs-Molecül-Gewichtsbestimmungen in der Chemie sehr bedenklich aussieht.

Dieser Punkte und Fehlerquellen sollte sich, wie sehr zu wünschen wäre, der Chemiker allezeit bewusst sein. Aber selbst bei gewöhnlichen, practischen Procent-Analysen spielen solche Verschiedenheiten in den Resultaten schon eine Rolle, die von Bedeutung sein kann.

Eine andere Fehlerquelle, welche zu noch grösseren Irrthümern führt, ist die Vernachlässigung der Temperatur beim Wägen und Messen, namentlich wo Vergleiche im Spiele sind. Auch in der Beziehung sollte man für verschiedene Breiten der Erde oder für die Isothermen, schon der Bequemlichkeit wegen, verschiedene mittlere Temperaturen als normale annehmen oder ein jeder Arbeiter sollte, seinem Aufenthalte entsprechend, für seine Instrumente sich selbst Gebrauchstabellen ausarbeiten, mit deren Hülfe er nöthige Correctionen zum Zweck der Vergleichung zu machen imstande ist. Wo das versäumt wird, fällt unter Umständen bei Procent-Analysen schon für die erste Decimale jede Sicherheit des Vergleichswerthes weg, was z. B. bei gerichtlich-chemischen Analysen schon zu bedeutenden Unannehmlichkeiten werden kann.

Ganz und gar unzulässig aber ist es beim Wägen in Gefässen, die täglich im Gebrauch sind, sich sogenannter einmal bestimmter Gegengewichte oder Taren zur Erleichterung der Arbeit zu bedienen Ausser den, durch den Feuchtigkeits-

gehalt der Luft hervorgerufenen Schwankungen, plus den oben erwähnten specifischen Gewichtsdifferenzen, ist stets an die Abnutzung wenigstens der meisten Gefässe zu denken, auch wo man dieselbe kaum erwartet. Der erfahrene Arbeiter wird sich dergleichen wohl nicht so leicht zu Schulden kommen lassen. Aber für die, welche, wie ich zu erfahren Gelegenheit gehabt habe, diesen Punkt ausser acht lassen, will ich nur ein Beispiel anführen, um zu zeigen, zu welchen Täuschungen das Veranlassung geben kann. Eine Platinschaale von etwa 38 Gm. Gewicht und 70 Ccm. Inhalt, die nur zu gewöhnlichen Trinkwasser- und zu Milch-Analysen benutzt wurde, verlor in zehn Jahren 0,3493, also täglich im Durchschnitt 0,0001039, aber oft an einzelnen Tagen bis zu 0,003 an Gewicht.

Wo es sich um möglichst genaue Messungen handelt, wie z. B. bei manchen microscopischen Arbeiten, ist neben der vorauszusetzenden technischen Uebung und Fertigkeit, natürlich Alles abhängig von der Genauigkeit der Instrumente, die man selbst prüfen und bestimmen muss.

In gerichtlichen Fällen spielen neuerdings solche Messungen namentlich bei Blut-Untersuchungen oft eine wichtige Rolle. Wenn es vielleicht immer gewagt und bedenklich erscheinen mag, positiv Zeugniss abzugeben, dass man einen Blutflecken für Menschenblut erklärt, so findet sich doch in der Mehrzahl der Fälle Gelegenheit infolge angestellter Blutkügelchen-Messungen das Vorhandensein von Blut von einem bestimmten, oder einer Reihe von Thierarten auszuschliessen und die Uebereinstimmung der Grösse der Körperchen mit denen des Menschenblutes hervorzuheben.

Aber dabei ist ein Punkt von wesentlicher Bedeutung mit zu Rathe zu ziehen, den ich hier erwähnen will, weil er noch nicht die Berücksichtigung gefunden hat, welche ihm zukommt. Bei solchen Untersuchungen sollten nämlich nicht allein immer von neuem wieder vergleichende Messungen mit den verschiedensten Blutarten gemacht werden, sondern bei diesen auch immer die möglichst gleichen Bedingungen hergestellt werden. Die Beschaffenheit der Substanz, sowie die Beschaffenheit der Oberfläche derselben, auf denen sich die Blutspuren vorfinden, ist von Einfluss bei der versuchten Wiederherstellung der eingetrockneten Blutkörperchen zu ihrer normalen absoluten oder Eigengrösse, wenn auch das relative Grössenverhältniss zwischen verschiedenen Blutarten bei gleichen Bedingungen dasselbe bleibt. Verschiedene Metalle sind in dieser Beziehung von verschiedener Wirkung. Noch mehr verschiedene Holzarten, die Oberfläche derselben, ob polirt, gefirnisst oder roh, feucht oder trocken; am meisten verschiedene Gewebe, nach deren Faserbeschaffenheit und Dichtigkeit. Ferner Glas, Papiersorten, Knochen, Elfenbein, Leder, Haut, Nägel, Haare, Zucker, Mehl u. s. w. Mit diesem Allen sollte jeder zu einem Gutachten Berufene vertraut sein. Ganz besonders sind aber auch die Flüssigkeiten zu berücksichtigen, in denen die Messungen vorgenommen werden, von denen sich ein Kali-Blutserum von bekanntem specifischen Gewicht als die geeignetste empfiehlt.

Auch das Organ, von dem das Blut herrührt, kann möglicherweise mit in Betracht gezogen werden müssen, in welcher Beziehung beträchtliche Unterschiede in dem Durchmesser der Körperchen sich vorfinden, zwischen dem Blute der Nieren und der Lunge und dem Menstrualblute.

Vergleichen wir schliesslich dem Werthe nach die beiden Operationen des Messens und Wägens miteinander, so ist klar, dass das erstere an Genauigkeit der Resultate bei weitem voransteht. Die möglichen Fehler, die in Betracht kommen, beziehen sich fast nur auf die verschiedene Ausdehnung oder Volumvergrösserung der Körper durch die Wärme, wobei es aber, im Allgemeinen wenigstens, keine unüberwindliche Schwierigkeit ist, bei bestimmten Wärmegraden zu messen. Auf der anderen Seite aber lassen sich Messungen durch Anwendung der Schraube und beliebig starker Vergrösserungen auf eine fast unbegrenzte Feinheit bringen.

Es war aus diesem Grunde ein äuserst glücklicher Gedanke, das unzuverlässige Wägen durch geeignete Verbindung mit dem zuverlässigeren Messen zu verbessern oder zu verfeinern, wie wir es in der Chemie in der, immer grössere Bedeutung gewinnenden Maass-Analyse ausgeführt sehen. Hier ist es in der That möglich, genaue Resultate bis in die sechste und siebente Decimalstelle auch bei gewöhnlichen Arbeiten zu erzielen. Zugleich arbeitet man mit Verbrauch geringerer Mengen von Substanz und unter grosser Zeitersparniss, wodurch mehrfache Vergleichsresultate zur Controlle ermöglicht werden, denen das Mittel, als der Wahrheit am nächsten, entnommen wird. Von wesentlicher Bedeutung ist es natürlich in der Praxis, sich durch genaue Prüfung der Zuverlässigkeit und der zu corrigirenden Fehler seiner Messapparate bewusst zu sein, und sehr zu empfehlen, zu Arbeiten gleicher Art immer dieselben Instrumente zu benutzen, die man mit den betreffenden Normalflüssigkeiten ein für allemal ihrem Werthe nach kennen gelernt hat. Ebenso verschärft natürlich die Anwendung von allemal gleich viel und möglichst gleichstarken Flüssigkeitsmengen das Resultat. Für manche Untersuchung hat sich die maassanalytische Methode als absolut unentbehrlich herausgestellt. Auch in Bezug auf die Feinheit der Reaction vieler Körper auf einander und deren sichere Erkennung, hat dieselbe z. B. in der Ausführung der Tüpfelreaction auf verschiedenfarbigen Flächen, oder in reinem oder in eigens dazu präparirtem Fliesspapier Hülfsmittel geschaffen, welche dem Analytiker in früheren Zeiten nicht zu Gebote standen, deren aber wohl ein Jeder heute sich auch als neue, selbsterfundene häufig genug bedienen wird.

Die Gutzeit-Klein'sche Arsenprobe.

Von *J. B. Nagelvoort* in Detroit.

Die Arsenprüfungsweisen pharmaceutischer Präparate sind kürzlich von mehreren Fachmännern in kritischer Weise untersucht und besprochen worden, so von Apotheker O. Sautermeister in Rottweil in Würtemberg (*Süddeutsche Apotheker-Zeitung*, No. 25 und 26, 1891), von Apotheker Bergmann (*Pharmac. Centr.-Halle*, 1888, S. 94) und Prof. Dr. Chs. O. Curtman (PHARM.

Rundschau, 1891, S. 157). Die in diesen Arbeiten bezeichneten Fehlerquellen sind bei der Mehrzahl der Präparate der Pharmacopöe, wie z. B. bei Ferrum pulveratum, Bismuthum subnitricum etc., weniger von Belang vom therapeutischen Gesichtspunkte aus als von dem forensischen. Bergmann erinnert in seiner Arbeit an Wöhlers im Jahre 1839 gemachte Angabe (*Annal. der Pharm.*, 1839, 31, 95), dass "bei der Prüfung von metallischem Eisen ein Arsengehalt leicht zu übersehen sei, weil dasselbe bei der Auflösung in verdünnter Schwefelsäure nicht in Auflösung und daher auch nicht fortgehe, sondern wahrscheinlich als arsensaures Salz im Rückstand verbleibe".

Dass auch Eisenchloride durch die Marsh-Prüfungsweise nicht auf Arsen untersucht werden können, hat Kraus in seiner *Prüfung der Reagentien*, 2. Aufl., 1891, S. 119, erwähnt. Curtman bespricht in seiner trefflichen Critik unter anderen auch die hypercritische Gutzeit'sche Prüfungsmethode, und machte auf die in den meisten Untersuchungsräumen bestehende Gefahr einer Reaction durch Leuchtgas und den Gebrauch von manchen Sorten von Papier aufmerksam (Rundschau, 1891, S. 33). Beide Fehlerquellen können durch eine Modification der Gutzeit'schen Methode, wie sie Dr. Jos. Klein vorgeschlagen hat (Pharm. Rundschau, 1889, S. 260), vermieden werden. Ich habe diese in *Fresenius Zeitschrift d. analyt. Chemie* nirgends erwähnte Methode seit einiger Zeit mit durchaus befriedigendem Erfolge benutzt. Diese Prüfungsweise ist eine Verbindung der Marsh'schen und Gutzeit'schen Methoden und der Strom von AsH_3 wird nicht in oder auf $AgNO_3$ in Lösung, sondern über feingepulvertes Silbernitrat zwischen Glaswolle in einem **U**-Rohre geleitet. Die durch Leuchtgas und Papier möglichen Fehlerquellen werden damit vermieden, ebenso jeder Verlust von AsH_3. Auch mag hier darauf aufmerksam gemacht werden, was schon Dragendorff (*Ermittelung der Gifte*, 3. Aufl., S. 378) hervorgehoben hat, dass der Zusatz von Platinchlorid bei der H-Entwicklung aus Zink und Schwefelsäure nutzlos ist. Bei erforderlicher Vorsicht in der Ausführung, finde ich die Ausführung dieser Prüfungsweise durch die Herbeiführung eines nicht zu sparsamen und langsamen Wasserstoffstromes gefördert. Dies erreicht man dadurch, dass die erforderliche Menge (etwa 50 Ccm. für 5 Gm. Zink) verdünnter (1:5) Schwefelsäure vor dem allmäligen Eingiessen auf das Zink auf ungefähr 60° C. erwärmt wird.

Die schon von Klein (Rundschau 1889, S. 260) beschriebene Vorsicht besteht darin, das H in einem **U**-gebogenen, oder mehrmals verengten und erweiterten Glasrohr über KOH und $CaCl_2$ zu leiten, ehe es durch die zwischen Glaswolle ruhende dünne Schicht luftfeuchtes $AgNO_3$ strömt. Die geringste gelbe Arsenreaction mit dem $AgNO_3$ ist zwischen der schneeweissen Glaswolle sehr scharf erkennbar. Um vor und während der Operation jeden reducirenden Einfluss des Lichtes auf die Silberschicht zu vermeiden, kann man den Theil des Rohres, in dem sich diese befindet, mit einem schwarzen Tuche bedecken.

Auch sollte bei der Construction des für diese Prüfungsweise erforderlichen einfachen Apparates der Gebrauch von Cautschuckstöpseln und -Rohr vermieden werden, denn der sogenannte vulcanisirte Cautschuck enthält Schwefel und die rothe Sorte Antimon. Glas und Kork allein sollten zur Verwendung kommen.

Schliesslich mag noch auf die von Professor Flückiger (Rundschau 1889, S. 71.) unter anderen hervorgehobene Vorsicht aufmerksam gemacht werden, ein absolut schwefelfreies Zink bei dieser Prüfung zu benutzen, weil der geringste S-Gehalt, wie der an Arsen, das $AgNO_3$ ebenfalls gelb färbt.

Die hier besprochene Prüfungsweise erwies sich auch mir als ebenso unfehlbar wie scharf. Bei absoluter Abwesenheit von Arsen blieb die Silberschicht noch nach dreistündigem Durchleiten von H-Gas (die verdünnte Schwefelsäure war vorher erwärmt, wie oben erwähnt) unvermindert farblos, während der geringste Arsengehalt in Präparaten, in denen die Bettendorff'sche und die U. St. Pharmacopöe-Proben keine Reaction ergaben, durch diese modificirte Gutzeit-Klein'sche Methode prompt und scharf nachgewiesen wird.

Ein Beitrag zur Werthbestimmung von Extracten.

Von Dr. *Julius Stieglitz*, in Detroit.

Der Zweck der folgenden Versuche war, gravimetrische Methoden festzustellen, die schnell und leicht von jedem Pharmaceuten ausführbar und dabei vollkommen zuverlässig sein sollten. Der leitende Gedanke ist einfach, die so vielfach für die Rohdrogenbestimmung angewendete Methode mit Prollius' Flüssigkeit auch auf die fertigen galenischen Präparate auszudehnen.

Dieses Verfahren versuchte ich zuerst mit *Extract. fluid. Cinchonae Cal.;* 5 Ccm. des Extractes (man kann bei schwächeren Präparaten auch 10 Ccm. anwenden) werden mit 95 Ccm. Prollius' Mischung versetzt und die beiden Flüssigkeiten, in Zwischenräumen während einer Stunde tüchtig durchgeschüttelt. Nach dem Absetzenlassen werden 50 Ccm. der ätherischen Schicht abgehoben und der Aether verdunstet. Den Rückstand löst man in etwas verdünnter Schwefelsäure, wäscht die Flüssigkeit, ohne zu filtriren, mit alkoholfreiem Aether, macht mit Natronlauge alkalisch und zieht die Alkaloide mit verschiedenen Portionen Aether-chloroformmischung (3 Theile Aether und 1 Theil Chloroform) aus.

Wenn man, nach dem Umschütteln, der Aether-chloroformschicht etwa 5 Ccm. Aether hinzufügt und durch sanftes Bewegen des Gefässes die beiden ätherischen Schichten mischt, erhält man eine ganz klare Flüssigkeit zum Abdecantiren. Die Alkaloide werden in Porcellanschälchen bei 100° C. bis zu constantem Gewicht getrocknet und als Gesammtalkaloide gewogen. Für Chininbestimmungen kann man nach der Methode der Britischen Pharmacopöe oder nach de Vrij weiter arbeiten. Bei Anwendung von 10 Ccm. Fluidextract bleibt eine geringe wässrige Schicht übrig, obwohl der Aether den Alkohol und das Wasser grossentheils aufnimmt. Die geringe Abweichung von 100 Ccm. im Aethervolum beeinträchtigt das Resultat für die meisten Zwecke nicht; man kann anderenfalls

diesen Theil der Analyse in einem Messkolben ausführen und das genaue Volum des Aethers ablesen; oder man kann auch das Fluidextract vor der Hinzufügung der Prollius' Flüssigkeit mit reinem Sand oder grob gepulvertem Bimsstein eintrocknen (Analysen XI, XIII, XIV).

Die Prollius' Mischung kann für Cinchonapräparate hergestellt werden aus:

1. 88 Theile Aether, 8 Theile Alkohol und 4 Theile conc. Ammoniak (I., II. und V. Analysen), oder:
2. 17 Theile Alkohol, 3 Theile conc. Ammoniak und 80 Theile Aether (VI. Analyse) oder:
3. 3 Theile Ammoniak und 97 Theile Alkohol (VII. Analyse).

Die Vergleichsbestimmungen wurden nach der Kalkalkohol-Methode ausgeführt. Es wurden Gesammtalkaloide gefunden in:

	Prollius' Methode.		Kalk-Alkohol Methode.	
Extr. fl. Cinch. Calisay.	I.	4,72%	III.	4,62%
	II.	4,82%	IV.	4,74%
Extr. fl. Cinch. succirrub. comp.	V.	2,76%	VIII.	2,82%
	VI.	2,77%	IX.	2,76%
	VII.	2,80%		

Die gleiche Methode mit "einfach Prollius 1" wurde sodann mit *Extr. fl. Quebracho* geprüft und folgendes Gesammtalkaloidresultat erhalten:

	Prollius' Methode.		Kalk-Alkohol Methode.	
Extr. fl. Quebracho	X.	1,14%	XII.	1,12%
	XI.	1,18%		

Von *Extr. fluid. Belladonnae, fol.* wurden 25 Ccm. mit reinem Sand zuerst vorsichtig bei 50° C. eingetrocknet und dann mit einfacher Prollius' Mischung behandelt. Die Vergleichsversuche wurden ausgeführt nach F. A. Thompson's Abänderung (*Druggists' Bulletin*, 1887, page 87) von Lyons' Methode (*Manual of Pharmaceutical Assaying*, p. 60).

	Prollius' Methode.		Lyons' Methode.	
Extr. fluid. fol. Belladonnae.	XIII.	0,456%	XV.	0,47%
	XIV.	0,48%	XVI.	0,45%

Weiter wurden 5 Gm. *Extr. fol. Belladonnae* mit genug reinem Sand innig zu einer leicht zerbröckelnden Masse verrieben, und mit 100 Cubiccentimeter einfacher Prollius' Mischung (No. 1) etwa eine halbe Stunde stark geschüttelt. 50 Ccm. der klaren Flüssigkeit werden dann in einer Schale verdampft und der Rückstand mittelst Aether und dann mit verdünnter Schwefelsäure durch einen kleinen mit Baumwollpfropfen versehenen Trichter in ein zum Decantiren geeignetes Fläschchen gebracht. Dem Aether wurden durch die Schwefelsäure, durch starkes Schütteln, die Alkaloide entzogen. Versuche ergaben, dass dabei die Säure alle Alkaloide aufnahm, dass aber eine sehr kleine Menge der sauren Flüssigkeit leicht in der ätherischen Chlorophylllösung suspendirt bleibt; um selbst geringe Verluste zu vermeiden, wurde daher der Aether nach halbstündigem Stehen in einen kleinen Scheidetrichter abgegossen, und mit zwei kleinen Portionen angesäuertem Wasser ausgewaschen. Diese zwei Waschungen lassen sich in zehn Minuten ausführen; eine dritte Waschung zeigte mit Kaliumquecksilberjodidlösung keinen Alkaloidgehalt mehr an. Die saure Flüssigkeit wurde nun mit Aether bis zur Farblosigkeit der Waschungen behandelt, und nach dem Versetzen mit Ammoniak wurden die Alkaloide mit der obenerwähnten Aetherchloroformmischung ausgezogen und in einem Porzellanschälchen bei 80° bis 85° C. vorsichtig zu constantem Gewichte getrocknet und gewogen. Noch besser empfiehlt sich, das Trocknen zu unterlassen (S. Nagelvoort, *Nederl. Tijdschr. v. Pharm.*, 1891, S. 219) und nach Beckurts (RUNDSCHAU, 1891, S. 261) die erhaltenen Alkaloide mit Säure und Alkali zu titriren.

Die Vergleichsanalysen wurden wie die für *Extr. fluid. fol. Belladonnae* ausgeführt.

	Prollius' Methode.		Lyons' Methode.	
Extr. fol. Belladonnae.	XVII.	2,48%	XVIII.	2,34%
			XIX.	2,32%

Analysen von *Extr. fol. Stramonii* nach im Wesentlichen derselben Methode, ergaben:

	Prollius' Methode.		Lyons' Methode.	
Extr. fol. Stramonii	XX.	2,81%	XXII.	2,7%
	XXI.	2,80%	XXIII.	2,7%

Die beschriebenen Methoden sollen von mir noch auf weitere Extracte geprüft werden. Sie lassen sich in weniger als in der Hälfte der Zeit und mit weniger Arbeit ausführen, als die parallel angestellten Versuche nach älteren Methoden, ohne an Zuverlässigkeit zu verlieren. In Anbetracht der grösseren Einfachheit der Behandlung und der Reagentien, sind chemische und mechanische Verluste viel eher ausgeschlossen.

Zum Schluss möchte ich erwähnen, dass nach der Veröffentlichung meiner ersten Resultate (*Druggists' Bulletin*, 1891, July, page 311) ich in den im August erschienenen "*Minutes of the 39th Am. Phar. Association Meeting*" den Bericht über eine ähnliche Methode für *Fluidextract Cinchonae* von A. L. Patch angewandt sah, aber augenscheinlich ohne Belegsanalysen für die Richtigkeit des Verfahrens.

Ich sah darin keinen Grund, meine bereits vor sieben Monaten angefangenen Versuche auszusetzen.

Brasilianisch Nutzpflanzen.

Von Dr. *Theodor Peckolt* in Rio de Janeiro.

(Fortsetzung von S. 222.)

VI. Subtribus Pourouneae.

Pourouma cecropiaefolia Mart.

In den Urwäldern der Nordstaaten Pará und Amazonas, zufolge der Aehnlichkeit mit Cecropia, welche *Ambauba* heisst, ebenso benannt zur Unterscheidung *Ambauva de vinho* (Weinambauba) und *Ambauba mansa* (Zahme Ambauba).

Ein 10—14 M. hoher Baum, mit unten einfachen, oben in einen, fast kugeligen Schopf getheiltem Stamme. Aeste abstehend, ungleichzweigig, stielrund. Blattstiel fast cylindrisch, auf dem Rücken dreikantig, an der Basis aufgeschwollen, 16—50 Cm. lang, mit eiförmig-zugerundeten, doldenartighandtheiligen Blättern und ziegeldachförmigen, sämmtlich mehr oder weniger verkehrt, eirund-länglichen oder fast lanzettförmigen, kurz scharf zugespitzten Lappen; oberseits glatt, glänzendgrün, unterseits grau befilzt. Nebenblatt dicklederartig, länglich-lanzettförmig, mützenförmig-zusammengerollt. Blüthenstand schirmtraubig-afterdoldig; männliche Blüthen am letzten Aestchen kopfförmig-gebüschelt, fast stiellos; weibliche Blüthen an blattwinkelständigen, doldentraubigen Rispen und gemeinschaftlichen Blüthenstielen. Steinfrucht eirund-kugelig, dunkelpurpurroth, ein weisses, faseriges, weinartig-saftiges Fleisch enthaltend; die eirunde, leicht zerbrechliche Steinschale enthält nur einen Samen; eine Frucht hat ca. 28 Mm. im Durchmesser.

Das Fruchtfleisch ist ungemein wohlschmeckend und erfrischend, von säuerlich-süssem, traubenartigem, etwas schleimigem Geschmack und von den Eingeborenen, sowie von den Reisenden und Jägern eine sehr gesuchte Delicatesse.

Die Indianer bereiten davon einen wohlschmeckenden Wein.

Die Kohle des Holzes wird zur Anfertigung von Sprengpulver benutzt. Ein Fruchtbaum, welcher zur Cultur zu empfehlen wäre.

Pourouma mollis Trec.

In den Nordstaaten von Bahia bis Pará, wird *Inharé* benannt. Ein Baum mit dichtweichbehaarten Aestchen, Blatt- und Blüthenstielen; Blätter papierartig, dreilappig, an der Basis zugerundet oder leicht herzförmig, oberseits glatt und kahl, unterseits fast ledergelb-weisslich, feinfilzig; Nebenblätter länglich-lanzettförmig, spitz, dicht, seidenhaarig; männlicher und weiblicher Blüthenstand besitzen jeder gemeinschaftliche Blüthenstiele. Die Steinfrucht ist klein, von orangengelber Farbe, mit einem Fruchtfleische von angenehm, mildsäuerlichem Geschmack, mit Wasser angerührt, als erfrischendes, durstlöschendes Getränk.

Das Decoct der Wurzelrinde wird gegen Dysenterie benutzt.

Pourouma tomentosa Mart.

Bis jetzt nur im Staate Amazonas gefunden, wird von den Bewohnern ebenfalls *Ambauva de vinho* und von den Indianern *Ambauba-tinga* (Weisse Ambauba) genannt.

Ein Baum mit filzgbehaarten Aestchen und Blattstielen; Blätter langgestielt, lederartig, breit eirund, an der zugerundeten Spitze ausgerändert, an der Basis leicht herzförmig oder abgestutzt, oberseits mit Ausnahme der Mittelrippe glatt, unbehaart, unterseits mit einem weissen, feinem Filze bedeckt. Nebenblätter länglich-eirund, lanzettförmig zusammengerollt, weisslich-zottig. Weiblicher Blüthenstand trugdoldig verzweigt. Früchte von der Grösse der *Ambauba mansa*, doch nicht so saftig, aber ebenfalls wohlschmeckend.

Das Holz wird zur Anfertigung verschiedener häuslichen Geräthschaften benntzt.

Pourouma bicolor Mart.

Ein schöner Baum, in den Urwäldern des Amazonenfluss-Gebietes, heisst bei den Brasilianern *Ambauba brava* (Wilder Ambauba) Die Indianer nennen denselben *Amaytin*; unterscheidet sich von den vorhergehenden durch kleinere, unterseits weisslich-flaumfilzige Blätter, welche lederartig, eirund, ziemlich spitz und an der Basis zugerundet oder abgestutzt; festrispig trugdoldige, weibliche Blüthen. Früchte saftarm, etwas holzig, von säuerlich-schleimigem Geschmack, werden trotzdem von den Eingeborenen zur Nahrung gesammelt.

Das Holz ist weiss, leicht zu bearbeiten, und wird wie das vorige benutzt.

Pourouma acuminata Mart.

Ein ebenfalls im Staate Amazonas, besonders am Flusse Japurá häufig vorkommender, mittelmässig grosser Baum mit kugeliger Krone, welcher sich besonders durch die Form der Blätter von den anderen Pourouma arten auszeichnet. Die Blätter sind eirund oder mehr deltaförmig, an den Rändern ausgeschweift-wogig, in eine schmale, gerade oder etwas gekrümmte Vorspitze auslaufend; die jüngeren Blätter unterseits schneeweissfilzig. Die violettrothen Früchte sind eirund, fast kugelig, auf dem Scheitel zitzenartig, mit leicht zerbrechlichem, zusammengedrücktem, eirundem Samenkern, welcher eingehüllt von einem weissen. saftigem Fruchtfleische, und weinartig-süsssäuerlich, schleimig schmeckend.

Vom Volke *Ambauva mirim de vinho* (Kleiner Weinambauba) genannt; die Früchte werden ebenso geschätzt als vom Weinambauba, nicht allein als Delicatesse, sondern werden auch zu erquickenden und erfrischenden Getränken benutzt.

Das weisse Holz wird wie bei den Vorhergehenden verarbeitet.

Cecropia surinamensis Miq.

Ein Baum mit langgestielten, mehr als 30 Cm. im Durchmesser habenden, 10-lappigen Blättern, welche oberseits dunkelgrün, mit kurzen, hinfälligen Haaren, unterseits auf den Rippen und Adern weichkurzhaarig, im Uebrigen mit einem weissen Flaume bekleidet sind. Männlicher Blüthenstand blattwinkelständig, mit gemeinschaftlichen Blüthenstielen. Fruchtböden von der Dicke einer Rabenfeder, in einer gemeinschaftlichen, weiss-spinnewebigen Blüthenscheide eingeschlossen.

Wird nur im Norden Brasiliens angetroffen, besonders in den Staaten Pará und Amazonas, bekannt unter der Volksbenennung *Ambauba* und *Umbauba*.

Die gestossenen Blattknospen sind ein beliebtes Heilpflaster bei frischen Schnittwunden und Verbrennung. Das Decoct derselben, 600 Gm. zu 5 0,0 Colatur wird bei Bronchialcatarrh, dreimal täglich ein Kelchglas voll, gebraucht. Der ausgepresste Saft der gestossenen Blattknospen ist ein Volksmittel gegen Diabetes, viermal täglich einen Esslöffel voll; derselbe mit gleichen Theilen Milch vermischt bei übermässiger Menstruation.

Cecropia concolor Willd.

Ein schlanker Baum mit kreisrund-herzförmigen, über die Mitte hinaus 9- bis 11-lappigen Blättern, oberseits grün, unterseits blassgrün; in jeder, aussen filzig-bekleideten Blüthenscheide vier cylindrische Fruchtböden, von der Dicke einer Schwanenfeder. Ebenfalls in den Nordstaaten Brasiliens, vorzugsweise in den Staaten Pará und Pernambuco; von den Eingeborenen "*Abiegmy*" und von den Brasilianern *Imbauba* benannt.

Wird auf gleiche Weise benutzt wie die vorhergehende, ebenso die beiden folgenden:

Cecropia carbonaria Mart., welche häufig in den Binnenstaaten Minas, Yoyaz und Matto Grosso, mit der Volksbenennung *Umabauba do mato*, *Ambauba do mato*, (Wilde oder Wald-Ambauba) vorkommen.

Die weiblichen Fruchtstände werden von den Eingeborenen genossen.

Cecropia palmata Willd, in den Nordstaaten Brasiliens als *Umbauba* und *Imbaiba* bekannt, bei den Indianern als *Ambaia-tinga* (Weisse Ambaiba) und *Jaruma*. Die 7- bis 9-lappigen Blätter sind unterseits mit einem dünnen, weissen Filze bekleidet, deshalb die vorletzte Benennung.

Diese Cecropiaart dient auch vorzugsweise den Indianern zur Anfertigung von Flöten und anderen Blasinstrumenten.

Cecropia adenopus Mart.

Eine der häufigsten Cecropiaarten Brasiliens, in allen Staaten, vom Aequator bis zum 28. Grade südlicher Breite, wird allgemein *Imbauba* genannt, ferner in den verschiedenen Districten auch *Ambauba*, *Ambauba vermelha*, *Imbauba vermelha* (Rothe Imbauba wegen der rothen Blattscheide), *Arvore de fregnica* (Faulthierbaum, indem dasselbe sich ausschliesslich nur von diesen Blättern ernähren soll), *Imbauba verde* (Grüner Imbauba).

Ein schlanker, cylindrischer, 12 bis 20 M. hoher Stamm, mit leicht geschwungenen, wagrechten Aesten und grossen, fast verkehrt eirund-zugerundeten, unterhalb der Mitte 8- bis 10-lappigen, lederartigen Blättern, welche oberseits gesättigt grün, unterseits sehr fein, spinnewebartig, mattweisslich filzig, in der Entfernung mattgrün scheinen. Wenig steifhaarige, vierährige Blüthenstiele mit je 4 bis 6 ziemlich grossen Fruchtböden.

Die frische Blattknospe mit der rothen Blattscheide wird gestossen und ausgepresst und dient der schleimig-harzige Saft mit Wasser als kühlendes und einhüllendes Getränk; ferner wird derselbe vom Volke bei Diarrhoe, Dysurie, Gonorrhea und Leucorrhea benutzt, 4 bis 6 mal täglich einen Esslöffel voll. Die Indianer benutzen den Saft als Umschlag bei Insectenstichen, die gestossenen Knospen mit Fett gekocht als Hämorrhoidalsalbe und die Kohle des Stammes als Substitut der Lindenkohle. Die kalireiche Asche wird von den Pflanzern zur Anfertigung von Lauge zur Seifenfabrikation vielfach benutzt, auch zur Neutralisation des etwas sauer gewordenen, gegohrenen Zuckerstoffes, ehe derselbe destillirt wird.

Die Stämme mehrerer Cecropiaarten, doch besonders diese, sind die Wohnstätten einer kleinen, rothbraunen Ameise (*Azteca instabilis* Smith), deren Biss ungemein schmerzhaft ist.

Nach den Beobachtungen unseres ausgezeichneten Naturforschers im Staate Santa Catharina, Dr. Fritz Müller, werden die jungen Stämme in folgender Weise als Ameisenpalast eingerichtet: Ein befruchtetes Weibchen, die spätere Königin des Ameisenstaates dringt durch eine von ihr gemachte Oeffnung in eine der obersten Kammern oder Scheidewände des Stammes. Die Oeffnung verwächst bald wieder, in der völlig geschlossenen Kammer beginnt die Königin ihre Eier zu legen; die aus denselben sich entwickelnden Arbeiterameisen eröffnen dann wieder von innen her die Verbindung mit der Aussenwelt.

Nach der interessanten Schrift des Professors Dr. Schimper dient der Baum den Ameisen nicht allein als Wohnung, sondern vorzugsweise auch als Nahrungslieferant, sie ernten, ohne zu säen; derselbe sagt folgendes: Die Unterseite der Blattstiele ist an ihrer Basis, auf einen Flächenraum von einigen Quadratcentimetern von einem braunen, sammtartigen Haarüberzug bedeckt, an dessen Oberfläche zahlreiche birn- oder eiförmige Körperchen liegen, welche nicht an der Pflanze befestigt sind, sondern nur lose durch die Haare festgehalten werden und durch die geringste Erschütterung abfallen, sich aber nach Entfernung stets wieder neu erzeigen. Von Dr. Fritz Müller entdeckt. wurden dieselben von Prof. Schimper "Müller'sche Körperchen" benannt; derselbe fand nach Untersuchung, dass deren Inhalt ausserordentlich reich an Eiweissstoffen und fetten Oelen sei. Proteinstoffe werden aber von Pflanzen nie abgeworfen, ausser in Samen, Sporen und Brutknospen und fette Oele stellen ebenfalls für den pflanzlichen Stoffwechsel wichtige

Stoffe dar. Ein Opfer so wichtigen Materials ist nach allem, was wir vom pflanzlichen Stoffwechsel wissen, ohne einen entsprechenden Nutzen undenkbar. Einen sehr wichtigen Nutzen gewähren aber diese Proteinkörper dem Imbaubabaume in der That, indem zum Zweck ihres Aufsammelns die kriegerischen Schutzameisen fortwährend Aeste und Blattstiele durchstreifen, so dass die Raubbanden blattschneidender Ameisen kaum je zu dem von ihnen so beliebten Laube gelangen.

Dass die Müller'schen Körperchen, von den Schutzameisen so gesucht sind, ist zufolge ihrer Bestandtheile wohl begreiflich; dieselben haben einen milden Geschmack und besitzen ungefähr gleiche Consistenz und Zusammensetzung wie z. B. die Ameisenpuppen, die bekanntlich einen Leckerbissen erwachsener Ameisen bilden.

Da die Fruchtstände von den Indianern genossen werden, wurden die frischen Fruchtböden untersucht und folgende Bestandtheile in 1000 Gm. gefunden:

Wachs	11,067	Gm.
Fettes Oel	11,784	"
Fett	2,561	"
Weichharz	0,256	"
Harzsäure	3,330	"
Gerbsäure und stickstoffhaltiger Extract, etc.	4,355	"
Asche	2,516	"
Wasser	723,330	"

Das Wachs ist fahlgelb, sehr hart, von schwach benzinartigem Geruch, welcher beim Erhitzen stärker wahrnehmbar wird; auf Platinblech erhitzt, schmilzt und verbrennt es mit stark russender Flamme ohne Rückstand, dasselbe hat viel Aehnlichkeit mit Carnaubawachs.

Das Fett ist dunkelgrün, von schmieriger Consistenz, schmilzt bei + 38° C., ist leicht löslich in Benzol und Aether, unlöslich in Alkohol; mit caustischen Alkalien verseift es sich mit röthlicher Farbe; mit Schwefelsäure wird es dunkelgrün, die Säure färbt sich grasgrün.

Das fette Oel ist mattgrün, von Ricinusölconsistenz, geruchlos, von unangenehm kratzendem Geschmack. Mit Schwefelsäure färbt es sich dunkelgrün; in Alkohol ist es unlöslich, mit caustischen Alkalien bildet es eine gelbliche Seife.

Die Harzsäure ist von fester, zäher Consistenz, dunkelgrün, geruchlos, von schwach beissendem Geschmack; auf Platinblech erhitzt, schmilzt und verbrennt es mit starker Flamme und eigenthümlichem, schwach-aromatischem Geruch, Spuren von Asche hinterlassend; mit Schwefelsäure färbt es sich rothbraun und lässt sich durch Wasser als rothbräunliche Flocken ausscheiden. Unlöslich in Petroläther, Aether, Benzol und Chloroform, leicht löslich in Alkohol, Ammoniak und caustischen Alkalien, woraus es durch Säuren gelbbraun gefällt wird.

Cecropia hololenca Miq.

Diese ist die Gebirgscecropia der tropischen Staaten Brasiliens und wird sehr selten in den Ebenen angetroffen. Von allen Cecropiaarten ist dieser Riesencandelaber des Pflanzenreiches unstreitig der schönste Repräsentant. Durch den Schmuck der silberglänzenden Blätter zwischen den hell- und dunkelgrün belaubten Urwaldriesen der Gebirge hervorragend und weithin sichtbar, bietet der Baum einen eigenthümlichen und schönen Anblick dar. Das Volk benennt denselben deshalb *Imbauba prateada* (Silberimbauba), *Imbauba* oder *Ambauba branca* (weisse Ambauba), bei den Indianern heisst er *Amburarembo*.

Ein imposanter Baum mit hohem, cylindrischem, grauberindetem Stamm, an dem Gipfel mit fast wagrechten Aesten und endständigen, unterhalb der Mitte schildstieligen, tiefen, 6- bis 10-lappigen, auf beiden Seiten sehr dichten schneeweiss-filzigen Blättern, von denen die oberen Lappen doppelt so lang als die unteren, alle länglich-verkehrt eirund, an der Spitze breit zugerundet sind. Die weiblichen Scheinähren sind von der Dicke und Länge eines Kinderfingers, ebenfalls dicht mit einem schneeweissen Filze bekleidet.

Findet in der Regel dieselbe Anwendung wie die vorhergehenden. Das sparsame Mark, welches sich nur in den Scheidewänden der jungen Stämme befindet, wird herausgeschabt und mit dem Safte der ausgepressten Blattknospen zu einer Masse angestossen und als Volksmittel gegen krebsartige Wunden gebraucht, jeden Tag als Waschung erneuert. Der ausgepresste Saft der Blattknospen mit gleichen Theilen Blättern der *Urtiga branca* (*Urera armigera Miq.*) gestossen, wird als Specificum bei Hemoptise gerühmt, zweistündlich einen Esslöffel voll.

Die Rinde wird vorsichtig abgelöst, so dass nur die Bastschicht am Baume bleibt, welche dann abgeschabt und ausgepresst wird; der Saft wird vom Volke zur Heilung des Schlangenbisses mit gleichen Theilen Zuckerbranntwein oder ohne Zuthat genommen, und der Bastrückstand auf die Bisswunde gelegt. Die Rinde wird als Tonicum und als schwaches Adstringens benützt. Ein Syrup, von dem Decocte der Wurzelrinde bereitet, wird vom Volke als Husten linderndes Mittel der Schwindsüchtigen gebraucht.

In 1000 Gm. frischer Rinde wurden gefunden:

Fett- und wachsartige Substanz	0,640	Gm.
Weichharz	1,520	"
Harzsäure	1,850	"
Cecropin	0,880	"
Gallussäure	0,350	"
Sehr wenig Gerbsäure und Glycosehaltiges Extract etc.	21,800	"
Asche	20,500	"
Wasser	625,000	"

Das Cecropin wird erhalten: Das Pulver der frischen Rinde wird mit Kalkhydrat zu Brei angerührt, im Dampfbade getrocknet und mit siedendem absolutem Alkohol extrahirt; die heissfiltrirten, vereinigten Auszüge werden destillirt, zur Trockne abgedampft, in heissem absolutem Alkohol gelöst, mit Thierkohle digerirt, filtrirt, bis zur Krystallisation abgedampft und über Chlorcalcium getrocknet; der krystallinische, noch gelblich gefärbte Rückstand wird durch wiederholtes Lösen in angesäuertem Wasser und durch Ausschüttlung mit Aether gereinigt. Cecropin bildet kleine weisse Krystallschuppen von bitterem Geschmack; auf Platinablech erhitzt, schmilzt und verflüchtigt es sich ohne Rückstand. In kaltem Wasser wenig löslich, leichter in heissem und sehr leicht in angesäuertem Wasser, ebenso leicht löslich in Aether, Chloroform, Benzin und Alkohol; unlöslich in Petroläther. Die wässrige Lösung reagirt alkalisch; werden einige Tropfen Ammoniak zugefügt, so wird die Lösung blaufluorescirend, intensiver als eine Chininsulfatlösung. Mit Reagentien giebt Cecropin folgende Reactionen: Kaliumquecksilberjodid, Sublimat, Jodjodkalium, molybdänsaures Ammonium Niederschläge; mit Goldchlorid, Platinchlorid starke Trübung und erst nach längerer Zeit einen Niederschlag. Der Gerbstoffgehalt ist sehr gering, bemerkenswerth ist der Gehalt an Gallussäure, welche ich in den Fruchtständen nicht gefunden. Ich werde in diesem Jahre die Rinden sämmtlicher hier wachsender Cecropiaarten untersuchen; bis jetzt habe ich in der frischen Rinde von *Cecropia adenopus* keine Gallussäure gefunden und Cecropin nur 0,012 Procent, in der trockenen Rinde 0,35 Procent, Asche 8,88 Procent.

Tribus II. Moreae.

Maclura tinctoria Endl., neuerdings *Chlorophora tinctoria Gaud.* Ein dickstämmiger, bis 15 Meter hoher Baum; die Aeste sind ockergelb-bräunlich, mit kleinen Linsenkörpern bedeckt, die Aestchen angedrückt, haarig, mit häutigen, eirunden oder eirund-länglichen Blättern, welche fast gleichseitig an der schräg ungleichen Basis abgestutzt, oberseits gesättigt grün, unterseits ein wenig blässer, am Rande mit kleinen, kaum bemerkbaren Sägezähnen versehen sind. Männliche Blüthenkätzchen blattwinkelständig, einzelnstehend, Scheinfrucht rundlich.

Der Baum gedeiht nur in den nördlichen Staaten Alagoas, Amazonas, Ceará, Goyaz, Pernambuco, Pará und Sergipe, wo derselbe folgende Volksnamen hat: *Tatauba, Tavagiba, Tapagiba, Tataiba, Tatarema, Tatai-y.* Die Portugiesen nennen ihn: *Paú amarello* (Gelbholz), *Paú Brasil amarello* (gelbes Brasilholz), *Fustête, Moreira amarella* (gelber Maulbeerbaum).

Das Holz wird vom Volke zum Häuserbau und zu Schiffsbauten benutzt und hat ein spec. Gewicht von 0,827.

Vorzugsweise ist es ein Exportartikel, indem von unseren nördlichen Staaten die Blöcke nach Deutschland, Frankreich, England und Nordamerika exportirt werden, wo dieselben durch Maschinen geraspelt und wieder nach hier als *lignum citrinum, Fustic* und *Fustete* zurückkehren.

Im Jahre 1830 wurde das Holz von Chevreul untersucht; welcher den Farbstoff isolirte und Morin benannte; im Jahre 1850 fand Wagner die krystallinische Moringerbsäure, auch Maclurin genannt.

Die Benutzung des Holzes als Farbstoff ist weltbekannt; die hiesigen Landleute benutzen dasselbe zum Schwarzfärben, indem die mit dem Holzdecocte getränkten Baumwollzeuge mit der nassen, rothen eisenoxydhaltigen Erde gerieben werden.

Maclura affinis Miq. In den Staaten Bahia, Espirito Santo, Minas und Pernambuco unter folgenden Volksnamen: *Tatagiba* (*Tata* Feuer *-yba* -Baum), *Tata-yba, Tatai-iba, Tajuba,*

Tuijuba, Togoa-uva, Paó amarello (Gelbholz). Ein dornenloser, kleinstämmiger Baum, mit einer gerundeten, eleganten Krone, Aeste schlank glatt mit kurz steif-haarig-flaumigen Aestchen. Blätter papierartig-häutig, länglich oder lanzettförmiglänglich, scharf zugespitzt, fein gesägt. Blüthenstand btattwinkelständig, die weiblichen Kätzchen kugelig oder ellipsoidisch, weisslich, feinfilzig; die männlichen Blüthenkätzchen sind schlank, dünn, weisslich, feinfilzig, 9 Cm. lang; blüht im October und reife Früchte im Februar.

Das Holz wird noch häufiger zu Bauten benutzt als das vorhergehende und ist ebenso geschätzt als Farbstoff, doch hier im Staate Rio nie exportirt. Wird ebenfalls zum Schwarzfärben der Baumwollzeuge benutzt, doch nimmt das Volk Eisensulfat statt rother Erde.

Ich untersuchte in Cantagallo die frischen Sägespäne eines zu Brettern benutzten Baumstammes; die verschiedenen Analysen ergaben folgende Substanzen in 1000 Gm.:

α-Weichharz	2,406 Gm.
β-Weichharz	6,287 "
γ-Harz	11,127 "
Harzsäure	6,400 "
Morin	44,360 "
Maclurin kryst.	56,240 "
Bitteren Extractivstoff	26,074 "
Kalksalze, Extract etc.	126,560 "
Feuchtigkeit	124,854 "
Asche	33,750 "

Das α-Weichharz ist grün, dickflüssig, transparent, geruchlos, auf Platinablech erhitzt, verbrennt es mit lebhafter Flamme und hinterlässt einen schwachen Theergeruch ohne Rückstand. Ist nur in Petroläther und Benzol löslich.

Das β-Weichharz ist gelb, von Terpentinconsistenz, geruchlos, verbrennt mit hellleuchtender Flamme ohne Rückstand. Unlöslich in Petroläther, Benzol und Alkalien; löslich in Aether, Essigsäure, ätherischen Oelen und Alkohol spec. Gewicht 0,815.

Das γ-Harz ist braun, fest, pulverisirbar, geschmack- und geruchlos; verbrennt mit heller Flamme, Spuren von Asche hinterlassend. Unlöslich in Petroläther, Aether, Benzol und Chloroform, leicht löslich in Alkohol, Ammoniak und Alkalien.

Der Bitterstoff ist aus der wässrigen Lösung durch Tanninlösung fällbar und muss noch näher untersucht werden.

Die Früchte sind reif im März, saftig und wohls hmeckend, ein gesuchter Leckerbissen nicht allein der Menschen, sondern auch der Affen und verschiedener Vögel.

Maclura xanthoxylon Endl. Ein dorniger, baumartiger Strauch in den Staaten Espirito Santo, Bahia etc., wird genannt *Espinheiro branco* (weisser Dornstrauch), *Amoreira de espinho* (dorniger Maulbeerbaum).

Das Holz liefert ebenfalls gelben Farbstoff, ist dunkler, mehr orangegelb, heisst deshalb bei den Franzosen "*bois d'orange*" und bei den Spaniern "*pala narango.*" Wird im Handel höher bezahlt als Gerbholz.

Maclura brasiliensis Endl. In den östlichen Staaten, besonders in Espirito Santo und Rio de Janeiro; die Volksbenennung ist *Espinheiro amarello* (gelber Dornstrauch), und *Tatc'ba.*

Ein Strauch von 3- 4 Meter Höhe mit cylindrischen Aesten und winkelständigen, gekrümmten, glänzend grauen Dornen; Blätter eirund oder eirund-länglich, an beiden Enden spitz, fast ganzrandig.

Liefert ebenfalls gelbes Farbholz, wird aber selten exportirt; mit der Rinde färben die Indianer ihre Gewebe von Pflanzenfasern.

Dorstenia bahiensis Klotzch.

Nach Prof. Th. Dorsten in Marburg (gestorben 1539) genannt. Einheimisch in dem Staate Bahia, der Volksname ist *Chupa-chupa.*

Eine Pflanze mit häutigen, langgestielten, eirund- oder lanzettförmig länglichen, zugespitzten, an der Basis spitzen oder zugerundeten, oder vertieften gezähnt-ausgeschweiften, oder ganzrandigen Blättern. Blüthenstiele an der Spitze der Stengel blattwinkelständig, einzelnstehend; der reife Fruchtboden fast kreisrund, von ca. 27 Mm. Durchmesser. Die mehr oder weniger daumendicke, mit vielen hellbraunen, feinen Wurzelfasern bekleidete Wurzel hat einen stark aromatischen, campferartigen Geruch und einen brennend bitterlich aromatischen Geschmack.

Wird vom Volke gegen Schlangenbiss benutzt; die knollige Wurzel einer Pflanze mit einem Glase Zuckerbranntwein zerstossen und ausgepresst; der Trank wird gewöhnlich auf einmal genommen und der Pressrückstand auf der Bissstelle befestigt; ist nach Verlauf einer halben Stunde keine Besserung bemerkbar, so wird dieselbe Dosis repetirt.

Als Stimulans wird ein Infusum von 30 Gm. Wurzel zu 180 Gm. Colatur esslöffelweise angewandt.

Dorstenia multiformis Miq.

Die in Brasilien am häufigsten wachsende Dorstenia, besonders in den Staaten Rio de Janeiro, Espirito Santo, Minas und Bahia; wird vom Volke allgemein "*Carajsiá*" benannt, in den nördlichen Staaten auch *Caapia* und *Contra herva de folha comprida.* (Langblättrige Contragerva). Perennirende Pflanze mit fleischigem, dicht nebenblättrigem Stengel und langgestielten, oberseits ziemlich glatten, unterseits blassen, sehr scharf flaumhaarigen, von der pfeil-, spiess- oder herzförmigen Basis ab länglichen, ungetheilten oder verschiedenartig fiederspaltigen, ausgeschweiften oder gezahnt ausgeschweiften Blättern, wie schon der Name besagt, kommen ins Unendliche spielende Blattformen bei dieser Pflanze vor. Die Blüthenstiele, welche kürzer als die Blattstiele sind, haben entweder kreisförmige, fast scheitelrechte, oder an der Basis zweigabelige Fruchtböden.

Die Wurzeln bestehen aus mehrköpfigen, länglich knollenartigen, rothbraunen Gebilden, von 5 bis 8 Cm. Länge und 20 bis 27 Mm. Durchmesser, am unteren Theile mit langen, fadenförmigen, hellbraunen Fasern besetzt; im Durchschnitt röthlich gelb und von stark aromatischem Geruch und beissend bittern aromatischem Geschmack.

10 Kilo frische Wurzel destillirt, lieferten 1,616 ätherisches Oel. Dieselben wurden von mir und meinem Sohne Gustav Peckolt mit folgendem Resultate untersucht:

In 1000 Gm. frischer Wurzel wurden gefunden:

Aetherisches Oel	0,161 Gm.
Wachsartige Substanz	0,897 "
Aromatisches Harz	0,656 "
Fettes Oel	12,371 "
Stärkemehl	16,780 "
Bitterstoff	0,505 "
In Alkohol lösliches Extract	21,987 "
In Alkohol unlösliches Extract	22,485 "
Feuchtigkeit	526,800 "
Asche	12,200 "

Das ätherische Oel ist gelblich gefärbt, von penetrantem, aromatischem, etwas campferartigem Geruch und brennend aromatischem Geschmack.

Das fette Oel ist gelblich, transparent, von Consistenz des Ricinusöles; geruch- und geschmacklos.

Das Volk rühmt die Wurzel als das wirksamste Antidot bei Schlangenbiss und wird allen anderen Dorsteniaarten vorgezogen. Die Anwendung wie bei D. bahiensis.

Die Indianer benutzen auch die frische Wurzel als Gegengift bei Verwundung mit vergifteten Pfeilen; es wird ein concentrirter Thee getrunken und auf die Wunde der Saft der gestossenen und ausgepressten Wurzel aufgelegt. Ferner ein Volksmittel bei Unterdrückung der Menstruation; eine Infusion von 30 Gm. Wurzel zu 200 Gm. Colatur wird ein paar Tage vor der Epoche jeden Tag in drei Portionen getrunken.

Die Aerzte verschreiben nur das Infusum und die Tinctur, seltener das Pulver gegen Atonie des Magens, chronische Diarrhöe, Wechsel-Fieber und als Ersatz der Serpentariawurzel. Die Tinctur 1:5 Alkohol, in der Dosis von 5 bis 10 Tropfen; das Pulver in der Dosis von 0,5 bis 4,0, soll in grösserer Dosis brechenerregend wirken.

Dorstenia arifolia Lam. var. pinnatifida Miq. In den Staaten Rio de Janeiro, Minas, S. Paulo, Parana, Santa Catharina und Rio Grande do Sul, bekannt unter der Benennung *Cayapaia, Cayapia* und *Carapia do Sul.*

Innerlich bei Typhus und gegen Schlangenbiss wie die vorhergehende benutzt; ebenso die:

Dorstenia bryonifolia Mart. In den Staaten Piauhy und Goyaz, unter der Volksbennung "*Figueira terrestre.* (Wilde Erdfeige).

Die Wurzel hat die Dicke und Länge eines kleinen Fingers, an der Basis ist sie knollig verdickt, von bräunlich-rother Farbe, mit mattgelben, langen, feinen Wurzelfasern bedeckt; stark aromatisch riechend und von brennend beissendem, aromatischem Geschmack.

Dorstenia brasiliensis Lam. In den Staaten Alagoas, Bahia, Minas, Espirito Santo, Pernambuco und S. Paulo, hat in jedem Staate eine andere Volksbenennung: *Caaopia, Cayapia* (nach Tupisprache "Affenscham"), *Trapia do matto, Liga-liga, Liga-osso, Serpentaria da terra,* doch die häufigste Benennung ist "*Contra herva.*" Diese, sowie die folgende *Dorstenia opifera Mart.* sind die Lieferanten der ächten *Radix contragervae,* welche nach Europa exportirt, und nicht die *Dorstenia Contragerva* Gard. wie einige Autoren angeben.

Perennirende Pflanze mit ovalem, oben schuppigem, circa 3 Cm. langem und 8—12 Mm. dickem rothbräunlichem, zahnigem Wurzelstock, im Durchschnitt gelbröthlich. Blätter herzförmig-oval, stumpf, feingekerbt oder ganzrandig, oberseits scharf-, unterseits auf den Nerven rauhbehaart. Blüthenstiele doppelt so lang als die Blattstiele, und mit kreisförmigem, im Centrum schildstieligem, horizontalem, ganzrandigem Fruchtboden.

Ist in Europa schon seit der Entdeckung Brasiliens bekannt, hatte den Ruf ein Gegengift gegen vegetabilische und animalische Gifte zu sein; deshalb die Benennung *Contra herva* (Gegenkraut, Pflanze gegen alle Uebel). Die frische Wurzel mit etwas Oel feingestossen, wird vom Volke als Pflaster auf Bein- und Armbrüche gelegt; es soll sich der Knochenbruch schneller vereinigen, deshalb der Name *Liga-liga* (Doppelkitt) und *Liga-osso* (Knochenkitt). Gegen Schlangengift ebenfalls wie die anderen Dorsteniaarten angewandt. Von den Aerzten wie die *Dorstenia multiformis* gebraucht.

Dorstenia opifera Mart. In den Staaten Alagoas, Bahia, Ceará, Minas, Sergipe, Piauhy und Matto Grapo; hat folgende Volksnamen: *Contra herva, Tiú, Caa-Apia, Figueira terrestre.* Perennirende Pflanze mit knollig-kuchenförmiger oder rübenförmiger, oben in den unterirdisch genarbten Stengel übergehenden Wurzel; mit länglich eirunden, stumpfen, gezähnten oder gezähnelten, am Rande fast krausen, an der Basis tiefherzförmigen Blättern und flaumig-schwach kurz haarigen Blattstielen; mit horizontal schildstieligen, kreisrunden, oberseits flachen, unterseits gewölbt krugförmigen, am Rande gezähnelten Fruchtböden.

Der Wurzel werden energisch diuretische und diaphoretische Wirkungen zugeschrieben und bei bösartiger Ruhr 0,5 Gm. Wurzelpulver mit Thee von Pomeranzenschalen, einigemal täglich gegeben. Bei Schlangenbiss wie die vorhergehenden gebraucht und herrscht beim Volke der irrige Glaube, dass die grosse Eidechse Teiú (*Podinema teguixin*) beim Kampfe mit einer giftigen Schlange, nachdem gebissen, von dieser Wurzel frisst. Diesen Ruf als Antidot der Eidechse haben noch *Casearia parvifolia* Vahl, *Casearia ramiflora* Vahl, *Casearia oblongifolia* Camb., *Casearia astringens* Mart. und *Casearia sylvestris* Swartz, sowie einige *Aristolochia*-Arten.

(Fortsetzung folgt.)

Monatliche Rundschau.

Pharmacognosie.

Eigenschaften und Werthbestimmung des Safran.

Die Originalbezüge aus zuverlässiger Hand in Spanien repräsentiren die dortige, mit dem natürlichen Gehalt an Griffeln sich erweisende Waare in reinem naturellem Zustande und wird der Artikel dort je nach dem Districte der Gewinnung, der Entwickelung und dem lebhafteren Grade der Farbe der Narben classificirt und bewerthet. Die Verfälschungen des Safrans selbst werden von Zwischenhändlern besorgt, welche auf die Unkenntniss der Consumenten bauend, nur den Zweck verfolgen, billiger zu erscheinen und trotz dieses billigeren Preises dann noch einen möglichst hohen Extra-Profit für sich zu machen.

Um das Aeussere des Safrans dann dem oberflächlichen Beobachter möglichst unverfänglich und womöglich recht imponirend erscheinen zu lassen, ist man auf die verschiedensten Verfälschungs-Methoden verfallen, die sich ungefähr wie folgt gruppiren lassen:

a) stärkere oder geringere Vermischung mit den bei Herstellung des ausgesuchten Safrans abfallenden gehaltlosen hellen Griffeln,

b) mechanische Auffärbung der bereits extrahirten Safrannarben und Beimischung der gefärbten gehaltlosen Griffel oder der rothgefärbten kunstvoll zusammengerollten Calendula-Blüthen,

c) eine 15 bis 20 Proc. betragende künstliche Befeuchtung,

d) eine mehr oder minder geschickt ausgeführte Beschwerung, theils äusserlich durch eine rothgefärbte teigige Masse, theils durch das Gewicht um 15 bis 25 Procent erhöhende Salzlösungen, welche innerlich von den Safrannarben aufgenommen werden und deren äussere Form kaum wesentlich verändern.[1])

Alle diese Fälschungen sind bei einem strengen Vergleiche zu erkennen:

a) an der hellen Farbe und den leicht auszulesenden losen, keine Narbe tragenden Griffeln,

b) an der unnatürlich rothen Farbe und dem Fehlen der characteristischen Form der imitirten Narben,

c) an der sich ungewöhnlich feucht anfühlenden weichen Consistenz des Safrans und der vorzunehmenden Feuchtigkeitsbestimmung,

d) an den abzubröckelnden, klebrigen, die äussere Beschwerung bildenden Partikelchen und an der im trockenen Zustande eigenthümlich spröden Consistenz oder um diese aufzuheben, bei dann noch vorgenommener Glycerin-Erweichung, an dem unnatürlich glänzenden Aussehen des durch Salzlösungen kunstvoll beschwerten Safrans.

Einen sicheren Anhalt liefert dann noch die Asche-Bestimmung. Nach dem deutschen Arzneibuch soll bei 100° C. getrockneter Safran nur höchstens 14 Proc. Feuchtigkeit verlieren und beim Verbrennen der entwässerten Probe höchstens 7½ Proc. Asche hinterlassen. Diese Forderungen sind aber für eine reine Waare zu niedrig und bieten der Verfälschung immer schon einen ansehnlichen Spielraum. Wir lassen nachstehend die mit allen in Betracht kommenden, aus den besseren Quellen stammenden Handelssorten erhaltenen Prüfungs-Resultate zur Begründung unserer Ansicht folgen.

Es ergaben die verschiedenen Handelssorten von reellem spanischem Original-Safran mit dem natürlichen Gehalt an gelben Griffeln:

		Feuchtigkeit	Asche
1.	Clase Superior	10,62	4,23
2.	" " corriente	10,16	4,51
3.	" mediana Tobarra	10,30	4,77
4.	" Baja	11,16	5,47
5.	Aragon Rio	10,62	5,02
6.	" Sierra	10,24	5,46

Die sogenannten französischen Safransorten aus Gatinais:

		Feuchtigkeit	Asche
7.	Elegirt, coupé extra, ganz von den gelben Griffeln befreit	10,02	4,45
8.	natur. I. unvermischt, aber befeuchtet.	15,38	4,31
9.	" II. befeuchtet mit 5 Proc.	16,08	4,66
10.	" III. etwas befeuchtet, mit 10 Proc. gelben Griffeln	13,24	4,77
11.	natur. IV. etwas befeuchtet, mit 15 Proc. gelben Griffeln	15,68	5,17

Von deutschen Safran-Händlern stammende Sorten:

		Feuchtigkeit	Asche
12.	Elegirt, coupé extra, ganz von den gelben Griffeln befreit	8,68	4,13
13.	natur. I., unverfälscht. spanisch. Safran repräsentirend	11,44	4,86
14.	natur. II. mit ca. 10 Proc. Einwurf gelben Griffeln	13,61	4,77
15.	natur. III. mit ca. 15 Proc. Einwurf gelben Griffeln	13,10	5,10
16.	natur. IV. äusserlich leicht beschwert	10,37	6,26
17.	" V. innerlich beschwert	12,53	9,93
18.	" VI. stark beschwert, ohne wesentliche Veränderung d. äusseren Ansehens	12,14	20,05

Nach diesen Ergebnissen lässt sich die durch Feuchtigkeit herbeigeführte Gewichtsvermehrung des Safrans durch den Nachweis des Feuchtigkeitsgehaltes constatiren. Die künstlichen Beschwerungen kommen in dem Aschegehalt zum Ausdruck und der einfache Einwurf werthloser gelber Griffel ist bei einer eingehenden Besichtigung leicht festzustellen. Aus den gewonnenen Zahlen geht dann ferner hervor, dass der natürliche Feuchtigkeitsgehalt eines getrockneten, guten Safrans zwischen 10½ bis 12 Proc. liegt und der Aschegehalt zwischen 4½ bis 5½ Proc., so dass die Forderungen des deutschen Arzneibuches diesen Ergebnissen gegenüber für eine wirklich gute Waare zu gering erscheinen dürften. [Aus Cäsar & Loretz'—Halle a. S.—Handelsbericht, Sept. 1891.]

Stillingia sylvatica L.

Die Wurzel dieser in den Südstaaten der Union häufigen strauchartigen Euphorbiacee ist behufs Darstellung des Fluidextract officinell. Dieselbe enthält nach früheren Untersuchungen (*Amer. Journ. Pharm.* 1885. p. 529) ein scharfes Harz, fettes und ätherisches Oel, Tannin und vermeintlich ein Alkaloid *Stillingin*. E. G. Eberhardt in Indianapolis hat die Wurzel einer eingehenden Untersuchung unterworfen und in derselben weder ein Alkaloid noch Glycosid gefunden, so dass frühere Befunde des vermeintlichen Stillingin offenbar auf Irrthum beruht haben.

[*Lilly's Bulletin*, No. 17, Nov. 1891.

[1]) Siehe RUNDSCHAU, Bd. 7, S. 92 und 245

Pharmaceutische Präparate.

Plastermulle.

In letzter Zeit kommen die verschiedensten Präparate als „Pflastermulle" in den Handel, z. B. solche, welche nichts sind als auf wasserdichtem Shirting gestrichene Cautschukplaster. Dem gegenüber stellt Dr. Troplowitz fest, was nach Dr. Unna's Veröffentlichungen, welcher die Pflastermulle in die Theraphie eingeführt hat, unter solchen zu verstehen ist. Pflastermulle bestehen daher aus einem mit dem Minimum einer Guttaperchaschicht impermeabel gemachten Mullgewebe, auf dessen Guttaperchafläche die gewünschte Quantität des Medicamentes mit der erforderlichen, also der geringsten Menge von körpergebender und zugleich klebender Masse gleichmässig aufgetragen ist.

[Pharm. Ztg., 1891, 683, und Chem. Rep., 1891, S. 299.]

Cloroformium purissimum. Pictet.

Das durch die Pictet'sche Abkühlungsmethode (RUNDSCHAU 1891. S. 140) hergestellte, als Chloroformium medicinale Pictet bezeichnete, angeblich absolut reine Chloroform ist zur Zeit in deutschen medicinischen und pharmaceutischen Journalen Gegenstand theils der allergünstigsten, theils bezweifelnder Besprechungen. Eine zu den ersteren zählende von Dr. du Bois-Reymond (Pharmac. Zeit. 1891. S. 691) enthält ein für Aerzte wie Apotheker interessantes Resumé der viel discutirten Frage der Ursache von Todesfällen bei oder in Folge der Chloroformnarcose. Der Autor glaubt, soweit das Chloroform als Ursache dafür in Betracht kommt, dass das Pictet'sche Chloroform diese beseitigt hat. Indessen muss die in der Arbeit des Dr. du Bois-Reymond Eingangs erwähnte, in dem bisherigen officinellen Chloroform angeblich noch enthaltene Menge von Unreinlichkeiten befremden. Zur vollen Begründung der beanspruchten Vorzüge des Pictet'schen Chloroformium purissimum wäre es alsdann erforderlich, die relative Menge und vor allem die chemische Natur der behaupteten als Schmiere bezeichneten Unreinigkeiten genau festzustellen.

Dispensirung von Chloralamid.

Das in etwa 10 Theilen kaltem Wasser lösliche Chloralamid wird auch öfters in Lösung verordnet. Bei der Anfertigung solcher Lösungen ist aber zu berücksichtigen, dass für deren Beschleunigung ein Erwärmen oder die Verwendung von heissem Wasser zu vermeiden ist, denn bei der Temperatur von über 60° C. (140° F.) zerfällt das Chloralamid in seine Componenten: Chloralhydrat und Formamid (ameisensaures Ammon). Diese Spaltung erfolgt auch durch Anwesenheit von Alkalien, so dass deren (z. B. Natriumbicarbonat) gleichzeitige Verordnung im Recepte ebenso unzulässig ist. Verdünnte Säuren sind aber ohne Einfluss.

Thilanin

ist ein von der Lanolinfabrik Jaffé & Darmstädter in Berlin neuerdings in den Handel gebrachtes geschwefeltes Lanolin. Das Präparat soll an Wirksamkeit dem Thiol und Ichthyol gleichstehen und dürfte namentlich in der Dermatologie allgemeine Verwendung finden.

Chemische Producte, Untersuchungen und Beobachtungen.

Phenacetin.

Als Identitätsreaction für Phenacetin geben W. Autenrieth und O. Hinsberg folgende an: Uebergiesst man fein gepulvertes Phenacetin mit 10—12 proc. Salpetersäure und erhizt kurze Zeit zum Sieden, so färbt sich die Flüssigkeit gelb bis orange, und gleichzeitig wird das bis dahin farblose Phenacetin in eine intensiv gefärbte Nitroverbindung übergeführt. Beim Erkalten der Flüssigkeit scheidet sich eine weitere Menge der Nitroverbindung in gelben Nadeln ab. Antifebrin und Antipyrin bleiben unter diesen Bedingungen unverändert. Das so dargestellte Nitroderivat des Phenacetins erwies sich als o-Nitrophenacetin. [Arch. d. Pharm. 1891. S. 456.]

Therapie, Medicin, Bacteriologie.

Methylenblau gegen Malaria.

In No. 39 der *Berliner Clinischen Wochenschrift* veröffentlichen Guttmann und Ehrlich ihre Erfahrungen über die bei Verabreichung von Methylenblau in Dosen von 0,1 bis 0,4 Gm. gegen Malaria erzielten Resultate. Danach soll dieser Thiazinfarbenstoff die Fieberanfälle im Laufe der ersten Tage bei fortgesetzter Verabreichung beseitigen und nach acht Tagen spätestens die Plasmodien aus dem Blute zum Verschwinden bringen. Diese Wirkung erscheint um so auffälliger, als die zahlreichen Versuche, welche die moderne Chemie in letzter Zeit zur Beschaffung eines specifischen Malariamittels gemacht hat (Kairin, Antipyrin, Antifebrin, Thallin, Phenacetin), nach jenen Autoren als völlig gescheitert zu betrachten sind.

Die Verwendung des Mittels geschah in Kapseln zu 0,1 Gm. pro Einzeldosis und von 0,5 Gm. der Tagesdosis, während der Krankheit und dann noch 8 Tage lang in gleicher Dosis, auch nach dem Verschwinden des Fiebers. Ob die Dosis von 5,0 Gm. pro die ohne Schädigung des Organismus wird erheblich überschritten werden dürfen, sollen erst spätere Versuche entscheiden. Der bis jetzt als störende Nebenwirkung beobachtete Harndrang soll keine Bedenken erregen, zumal durch mehrmalige tägliche Darreichung einer Messerspitze von Sem. Myristicae pulv. dieser Beschwerde leicht zu begegnen ist. Das ätherische Oel der Muscatnüsse soll nicht so sicher wirken, als die gepulverte Muscatnuss.

Vermehrung der Harnmenge wurde durch Methylenblau wohl hervorgerufen, nicht aber Albuminurie. Der Harn wird intensiv blau gefärbt. Die Darmentleerungen enthalten das Methylenblau in reducirter Form und werden desshalb sofort blau nach Zutritt der Luft.

Ein Urtheil darüber, ob die Methylenblaubehandlung des Malariafiebers vor Recidiven der Krankheit, die auch bei der Chininbehandlung öfters auftreten, schützen wird, steht heute noch aus. Ebenso wird auch die Zukunft die Frage entscheiden, ob bei den tropischen Formen der Malaria, die auch dem Chinin vielfach trotzen, eine Combination der Chininbehandlung mit Methylenblaubehandlung Heilung herbeiführen wird.

[Pharm. Zeit. 1891. S. 670.]

Koch's Tuberculin.

Auch die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschungen werden jetzt durch die Tageszeitungen eher bekannt, als durch Fachblätter. Das war bei der ersten Bekanntmachung des Tuberculin von Prof. Robert Koch der Fall und hat sich bei der vor Kurzem erfolgten Veröffentlichung seiner weiteren Forschungen wiederholt. Die Fachpresse steht in der Verbreitung allgemein wichtiger Mittheilungen der Art gegen die Tagespresse im Nachtrabe. Wir beschränken uns daher aus der jüngsten grösseren Arbeit Koch's, in der *Deutschen Medic. Wochenschrift* vom 23. October d. J., welche in deutschen sowie in hiesigen Tageszeitungen längst abgedruckt ist, folgendes kurze Referat aus der *Centr.-Halle* wieder zu geben:

"Nach vielerlei vergeblichen Bemühungen, die wirksame Substanz des Tuberculins von den ihr beigemischten giftigen Stoffen zu trennen, ist dies Koch schliesslich gelungen, aber nicht vollkommen. Durch Auswaschen des Tuberculins mit 60 Proc. Alkohol hat er einen weissen, flockigen Niederschlag darstellen können, der das wirksame Princip des Tuberculins in fast reiner Form enthält. Wie indessen die Versuche am Menschen ergeben haben, scheint ausser demselben in dem scheinbaren Reintuberculin doch ein kleiner Theil der giftigen Beimischung des Rohtuberculins enthalten zu sein. Andererseits findet sich die wirksame Substanz des Tuberculins in kleinster Menge auch in der über dem niedergeschlagenen Bodensatz stehen bleibenden klaren, glycerinhaltigen Flüssigkeit.

Das jetzt in den Markt gelangende Reintuberculin enthält etwa 40—50 Proc. Glycerin und ist dadurch gegen Zersetung geschützt. Wohl verwahrt hält es sich vielleicht jahrelang im wirksamen Zustande.

Koch hat in einer grossen Reihe von Versuchen die physiolcgische Wirkung des Reintuberculins auf Meerschweinchen studirt. Gesunde Thiere erwiesen sich für dasselbe überhaupt unempfänglich. Meerschweinchen, welche vorher tuberculös gemacht waren, reagirten auf eine um so kleinere Dosis, je mehr schon durch die Länge der Zeit der tuberculöse Process in ihrem Körper verbreitet war. Im Allgemeinen aber unterscheidet sich das Reintuberculin doch wesentlich in der Stärke seiner Wirkung vom Rohtuberculin. 10 Mgm. des ersteren erzielen bereits dieselbe Wirkung wie 500 Mgm. des letzteren. Das wirksame Princip des Tuberculins ist in ersterem offenbar in weit stärkerer Concentration enthalten. Das Krankheitsbild bei den mit dem Reintuberculin geimpften Thieren ist sehr bestimmt und gleichmässig.

Ueber die muthmaassliche Natur des Stoffes äussert sich Koch wie folgt:

"Zieht man alle bisher beschriebenen Eigenschaften des gereinigten Tuberculins in Betracht, dann muss man zu der Annahme gelangen, dass dasselbe zur Gruppe der Eiweisskörper gehört. Der hohe Aschengehalt (16—20 Proc.) und der ungleichmässige Verlauf einiger Reactionen (Bleiacetat, Essig-

säure) lassen vermuthen, dass die Substanz noch nicht in vollkommen reiner Darstellung vorliegt, dass aber etwaige Beimengungen doch nur in sehr geringer Menge vorhanden sein können und vielleicht in Spuren von dem Tuberculin ähnlichen Eiweisskörpern und in Mineralstoffen bestehen, welche für die therapeutische Verwerthung des Präparats wohl keine Bedeutung haben. Obwohl das Tuberculin den Albumosen am nächsten zu stehen scheint, so unterscheidet es sich doch von diesen und insbesondere von den sogenannten Toxalbuminen wesentlich durch seine Beständigkeit gegenüber hohen Temperaturen. Auch von den Peptonen weicht es in mehrfacher Beziehung, namentlich durch die Fällbarkeit durch Eisenacetat ab. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass man bei weiterem Suchen unter den Producten der pathogenen Bacterien noch anderen ähnlichen Körpern begegnen wird, die sich als eine besondere Gruppe der Eiweisskörper werden abgrenzen lassen."

Die Versuche an Menschen haben zu dem Ergebniss geführt, dass das reine Tuberculin von dem Rohtuberculin sich in seiner Wirkung nicht merklich unterscheidet. Ersteres hat diagnostisch und therapeutisch dieselbe Wirkung, wie das letztere, wenn es in einer solchen Dosis angewendet wird, dass die Reactionserscheinungen, namentlich die Temperatur, welche den sichersten Maassstab abgiebt, die gleiche Höhe erreichen. Es hat sich aber dabei herausgestellt, dass das gereinigte Tuberculin, welches für Meerschweinchen etwa 50mal so stark als das Rohtuberculin gefunden worden war, für den Menschen bei der Berechnung der Dosis höchstens als 40mal so stark anzunehmen ist. Auch in Bezug auf die Dosirung bietet das gereinigte Tuberculin keinen Vortheil. Denn die Wirkungsfähigkeit desselben lässt sich doch nur, eben wie bei Rohtuberculin, nicht auf Grund von chemischen Reactionen, sondern durch die Prüfung am Thierkörper feststellen."

Koch's Schlussworte seiner Veröffentlichung lauten:

"So interessant und wichtig die Versuche zur Reindarstellung des wirksamen Princips aus dem Tuberculin in theoretischer Hinsicht auch sind, so haben sie doch für die Praxis bis jetzt noch keinen wesentlichen Fortschritt gebracht, was mich aber nicht abhalten wird, diese Fragen noch weiter zu verfolgen."

Neben Prof. Koch in Berlin hat bekanntlich auch Prof. E. Klebs in Zürich sich eingehend mit der Tuberculinfrage beschäftigt und kürzlich eine Mittheilung über die Resultate seiner Studien in der *Deutschen Medic. Wochenschrift* (1891, No. 45) veröffentlicht. Klebs hält die schädlichen Substanzen im Rohtuberculin für Alkaloide. Er glaubt durch deren Ausfällung die wirksame, Tubercelbacillen tödtende Substanz in grösserer Reinheit erhalten zu haben und nennt dieselbe Tuberculocidin.

Practische Mittheilungen.

Glycerin

ist für spröde aufspringende Haut während der Winterszeit ein gangbarer Verkaufsartikel. Das in den Apotheken geführte Glycerin enthält nach der U. S. Pharm. circa 95 Proc., nach der deutschen Pharm. 88 Proc. absolutes Glycerin. In dieser Stärke wirkt das Glycerin durch sein Aufnahmebestreben für Wasser in gewisser Art austrocknend und reizend auf trockene Haut, verfehlt daher oft den beabsichtigten Zweck und missfällt. Die Ursache dafür liegt bei sonst gutem Glycerin lediglich in der Ermangelung der Apotheker, das zum Zwecke der Anwendung auf der Haut dispensirte Glycerin genügend mit Wasser zu verdünnen. Ein 95proc. Glycerin von 1,250 spec. Gewicht sollte mit 15 bis 25 Procent und ein 88proc. (1,225 spec. Gew.) mit 10 bis 15 Proc. Wasser verdünnt werden. Wegen seines milden, Niemand unangenehmen Geruches verdient Rosenwasser dafür den Vorzug. Im Weiteren aber kann je nach Belieben parfümirt werden.

Frostbeulen und Frostwunden.

Die Behandlung von Frostbeulen an Händen und Füssen geschieht in guter bewährter Weise durch Bepinseln derselben des Abends und Morgens mit einer Mischung von 4 Drachmen dickem Collodium, 1 Drachme Jodtinctur und 1 bis 2 Tropfen Ricinusöl.

Ausserdem müssen die entzündeten Glieder gleichmässig, aber nicht zu warm gehalten und an der Luft wie beim Waschen in Wasser gegen Temperatur-Extreme geschützt werden.

Für offene oder durch falsche Behandlung mit Fettsalben, etc. in Eiterung gekommenen Frostbeulen und -Wunden empfiehlt sich zunächst Reinlichkeit durch ein- oder zweimal tägliches Auswaschen mit sommerwarmem Wasser; nach vorsichtigem Trocknen wird die Wunde jedesmal mit feingepulverter Borsäure bestreut und gegen Zutritt von Staub verbunden. Wenn sich sogenanntes wildes Fleisch zeigen sollte, so kann anstatt Borsäure ein- oder zweimal Jodoform für 1½ bis 1 Stunde aufgestreut werden. Auch hier sind Temperatur-Extreme zu vermeiden, also weder zu warm zu verbinden oder zu waschen, noch am Ofen oder unter Federbetten zu überhitzen. Bei bezeichneter Behandlung und der Vermeidung jeder Anwendung von Fettsalben wird Besserung der Wunden sehr schnell und Heilung in kurzer Zeit eintreten.

Sarsaparilla-Extract.

(Für Handverkauf.)

I. 6 Pfund Cortex Frangulae, 6 Pfund Lign. Guajaci, 1 Pfund Rad. Sarsaparillae und 1 Unze gebrannte Magnesia werden durch wiederholtes Digeriren und Auskochen mit so viel Wasser erschöpft, dass die Gesammtcolatur 4 Gallonen beträgt. In dieser wird ¼ Pfund Stangenliquorice gelöst. Nach mehrtägigem Stehen und Absetzen wird die Flüssigkeit abgegossen, der Bodensatz mit etwas heissem Wasser gemischt und abfiltrirt. Mit der auf 4 Gallonen erhaltenen Flüssigkeit wird dann das Weisse von 2 Eiern, zuvor mit etwas Wasser vermengt, innig vermischt; die Gesammtflüssigkeit wird dann in einen Kessel auf 20 Pfund Zucker gegossen und nach einmaligem tüchtigem Aufkochen durch einen Flannelbeutel colirt. Nach dem Erkalten wird mit der Colatur das nachstehend unter II. angegebene Percolat gemischt.

II. 1 Unze zerstossener Anis, 1 Unze zerstossener Ingwer, ¼ Unze gepulverte Capsicumfrucht und 2 Pfund grob gepulverte Sennesblätter werden mit einer Mengung von gleichen Theilen Alkohol und Wasser durchfeuchtet. Die Masse wird dann in den Perculator gepackt und nach 24stündigem Stehen mit dem gleichen Menstruum zu 2 Gallonen Percolat percolirt. Zu dem Percolat wird eine Lösung von ¼ Unze Sassafrasöl, ¼ Unze Gaultheriaöl und ¼ Unze Citronenöl in 4 Unzen Alkohol gemischt.

Je nach Belieben mag eine concentrirte Jodkalium-Lösung dem nunmehr zum Auffüllen fertigen Extracte hinzugesetzt werden, und zwar 1 bis 2 Unzen Jodkalium auf jede Gallone fertigen Extractes.

Das Extract wird in üblicher Weise auf Flaschen gefüllt und diese mit den für die gangbaren Sarsaparill-Extracte ähnlichen Etiquetten und Umschlägen versehen.

Aperient-Tonic.

(Für Handverkauf.)

In einer Abkochung von 5 Pfund Frangularinde (nach Belieben mit oder ohne Zusatz von gebrannter Magnesia zur Entbitterung) zu 3 Gallonen Colatur werden 1 Pfund Rochelle-Salz, 1 Unze Kaliumbicarbonat und 6 Pfund Zucker gelöst.

Zu der nach längerem Stehen geklärten und durch Flannel colirten Lösung fügt man eine Mischung von 6 Pints Alkohol, 2 Unzen *Spiritus Limonis* U. S. P.; 3 Unzen Tinctura Zingiberis U. S. P., und 1 Drachme Anisöl.

Die völlig klare Mischung wird auf 8 bis 12 Unzen Flaschen gefüllt und diese mit eleganten Etiquetten und der Gebrauchsanweisung versehen: Als "Blutreinigungsmittel etc.", nehme man 1 bis 2 Esslöffel voll Morgens und Abends, einige Zeit nach der Mahlzeit.

Coniferenduft.

In 900 Th. Alkohol löst man 80 Th. Oleum Pini sylvestris, 10 Theile Wachholderöl, 5 Theile Rosmarinöl, 3 Th. Lavendelöl und 2 Th. Citronenöl. Die Oele müssen von feinster Qualität sein. Für den Handverkauf füllt man die Lösung in 2- bis 4-Unzenflaschen, welche man mit folgender Gebrauchsanweisung versieht: Um sich den feinsten Nadelwaldgeruch im Zimmer künstlich herzustellen, fülle man die Lösung in das Bassin eines kleinen Atomizer mit sehr enger Oeffnung und zerstäube nach Bedürfniss von der Lösung.

Flüssiger Leim (Fischleim).

In eine bis zum Kochen erhitzte Lösung von 60 Th. Zucker in 180 Th. Wasser werden 15 Th. frisch gelöschter zerfallener Kalk gebracht und die Mischung unter öfterem Umrühren einige Tage an einem warmen Orte bei Seite gestellt. Dann lässt man absetzen, giesst die erhaltene Zucker-Kalk-Lösung klar ab, lässt in derselben durch 24stündiges Stehen an einem warmen Orte 60 Th. weissen Leim aufquellen und löst dann durch Erwärmen und Umrühren. Nach erfolgtem Absetzen giesst man den erhaltenen Leim klar ab. Derselbe klebt vorzüglich und hält sich unverändert und eignet sich zum Auffüllen in geeigneten Flaschen zum Handverkauf.

Cautschuckkitt für Indiarubber-Zeug und Schuhe.

10 Theile Cautschuck werden in 150 Th. Chloroform gelöst.

Versilberungspulver

Um Messing-, Kupfer- und schadhaft gewordene derartige Gegenstände zu versilbern, werden dieselben feucht mit folgendem Pulver wiederholt abgerieben, bis voller Silberglanz erhalten ist. 10 Th. Chlorsilber, 30 Th. Kochsalz und 60 Th. Weinstein.

Desinfections-Mittel für übelriechende Abgussrinnen (sinks), Waterclosets, etc.

Man löse 4 Pfund rohes Eisen- oder 2 Pfund Kupfersulfat in 4 Gallonen heissem Wasser, setze 2 Unzen starke Schwefelsäure zu, filtrire heiss, löse sogleich im Filtrat 8 Unzen Carbolsäure und fülle nach dem Absetzen oder Filtriren auf Flaschen.

Für manche Zwecke, wo sich dieses kräftige Desinfectionsmittel durch Aufgiessen nicht wohl anwenden lässt, durchfeuchtet man trockne Sägespähne damit und bestreut den Gegenstand (Fussböden; Abtritte etc.) damit.

Baroscop- (Wetterglas) Füllung.

2 Theile Ammoniumchlorid und 2 Th. Kalisalpeter löst man in 64 Theilen heissem destillirtem Wasser und filtrirt die noch warme Lösung in eine zuvor bereitete filtrirte Lösung von 2 Th. Campfer in 30 Gew.-Th. Alkohol von 0,830—0,834 spec. Gewicht.

Die Lösung wird zum Füllen der bekannten Baroscope gebraucht, und zu dem Zwecke auch für sich im Handverkaufe abgegeben. Bei kühlerer Temperatur scheiden sich Krystalle aus und ist die Flasche alsdann zum Verkaufe in heissem Wasser zu erwärmen, bis die Lösung ganz klar wird.

Lose Krystallbildung im Baroscop soll schlechtes, feste Krystallbildung schönes Wetter bedeuten.

Geheimmittel.

Antikamnia besteht in 100 Theilen aus 74 Th. Acetanilid, 4 Th. Coffein und 22 Th. Sodiumbicarbonat und Weinsteinsäure.

Phenolid besteht in 100 Theilen aus 58 Th. Acetanilid und 42 Th. Sodium salicylat.

Cactina-Pillen sind inhaltlich, soweit als bis jetzt untersucht, nichts anderes als Zucker.

Carter's Little Liver Pills bestehen nach Stearn's "*New Idea*" aus 2 Gran Podophyllin und 6 Gran Aloe für jede 12 Pillen. Dieselben sind so dünn mit Zucker überzogen, dass das Gesammtgewicht von zwölf Pillen im Durchschnitt nur 8 bis 10 Gran beträgt.

Das alte und das neue Pulver.

Von Dr. *Lepsius*, in Frankfurt a. M.[1])

Die Frage: „Wer hat das Schiesspulver erfunden?" ist schneller aufgeworfen als beantwortet. Viel leichter ist es, zu sagen, wer das Pulver nicht erfunden hat, und es ist sicher, dass weder die Mönche des Mittelalters, insbesondere Berthold der Schwarze, an dieser Erfindung Theil haben, noch auch Albertus Magnus (1193—1280) und andere Gelehrte jener Zeit. Besser sind wir orientirt über das Vorkommen der Bestandtheile des Pulvers, so über den Schwefel, dessen sich schon Odysseus als eines Desinfectionsmittels bedient zu haben scheint. Der Salpeter ist den Chinesen schon seit Jahrtausenden bekannt, da sie zur Herstellung von Feuerwerken von seiner Eigenthümlichkeit Gebrauch machten, mit leicht entzündlichen Substanzen gemischt ein lebhaftes Verpuffen herbeizuführen.

Einem ähnlichem Zwecke scheint das "Chinasalz" später bei den Arabern gedient zu haben. Das "griechische Feuer", von dem schon Constantin der Grosse Gebrauch gemacht haben soll, scheint nach den neueren Forschungen nichts Anderes als ein salpeterhaltiges Zündsalz gewesen zu sein. Da das Geheimniss der Mischung aufs Sorgfältigste bewahrt wurde, konnten die Griechen noch bis fast in die Zeit der Kreuzzüge hinein das Mittel zur Vertheidigung gegen feindliche Völkerschaften benutzen. Merkwürdig ist es, dass man während einer so langen Anwendungszeit von der treibenden Kraft des Pulvers wenig oder nichts bemerkte. Die erste Form, in welcher dies geschah, ist die Rakete. Kupferne Gefässe, welche mit Zündsalz gefüllt und mit einer Oeffnung versehen waren, liessen sich, wenn brennend, auf viel grössere Entfernungen hinschleudern. Bald ging man dazu über, Pfeile und Bolzen in geladene Rohre zu stecken, also fremde Körper durch die dem Pulver innewohnende Energie zu treiben. Gegen die Mitte des 14. Jahrhunderts verbreitete sich dann die Pulverfabrikation schnell über Europa. Im Jahre 1340 sehen wir in Augsburg, 1344 in Spandau Pulverfabriken entstehen. Die Anwendung im Kriege beschränkte sich vorläufig auf grö sere Mörser u. dgl., während die Handfeuerwaffen erst später an Bedeutung gewannen. In den Kriegen zu Beginn dieses Jahrhunderts vollzog sich ein bedeutender Fortschritt in der Waffentechnik, besonders durch die Einführung des Zündhütchens an Stelle der unzuverlässigen Steinschlösser. Merkwürdig ist es, dass die Bedeutung der Hinterladung, welche wir schon im Jahre 1360 auftauchen sehen, erst so spät erkannt wurde. Bekanntlich hat sich dieselbe erst auf den böhmischen Schlachtfeldern im Jahre 1866 die unbedingte Anerkennung errungen. Und nun war die Entwicklung auf einem Punkte angelangt, wo die mehr als ein halbes Jahrtausend alte Herrschaft des Schwarzpulvers plötzlich vernichtet wurde. Zwei verschiedene Umstände machten es nöthig, ein Pulvermaterial zu verwenden, welches bei gleicher Menge eine bedeutend grössere mechanische Arbeit zu leisten fähig war.

Die Panzerschiffe waren erfunden, der Kampf zwischen den Kanonen- und Panzerfabrikanten hatte begonnen. Wollten die ersteren nicht unterliegen, so mussten sie sich nach Stoffen umsehen, welche dem Geschoss eine grössere Durchschlagskraft gaben. Vor allem aber war es das seit dem Jahre 1887 hervortretende Streben nach einer Verkleinerung des Geschosskalibers, welches hier in Wirksamkeit trat. Das Langgeschoss findet beim Durchschneiden der Luft einen geringeren Widerstand als die Kugel, die Flugbahn ist gestreckter, die Treffwahrscheinlichkeit grösser, zumal wenn die Entfernung des Ziels nicht genau bekannt ist. Dazu kommt die Einführung der Magazinvorrichtung, welche eine Ersparniss an Gewicht und Grösse der Patrone wünschenswerth macht. So sehen wir denn, wie seit dem 17. Jahrhundert das Geschosskaliber allmälig von 35 Mm. Durchmesser, bis auf etwa 15 Mm. und in den letzen Jahren bis auf die Hälfte hiervon herabgesunken ist. Soll aber ein dünnes und folglich leichteres Geschoss dieselbe Kraft haben wie ein schwereres, so muss man das Product aus Gewicht und dem Quadrat der Geschwindigkeit constant erhalten, d. h. man muss letztere vergrössern, wenn ersteres abnimmt. Rechnen wir zu alle dem noch den aus der erhöhten Feuergeschwindigkeit resultirenden Wunsch nach rauchlosem Pulver, so ist es klar, dass die vor mehreren Jahren unternommenen Versuche, dem Schwarzpulver durch starke Pressung eine im Verhältniss zu seinem Volumen grössere, vor allem aber eine gleichmässigere Wirksamkeit zu geben, nur als ein vorläufiger Nothbehelf angesehen werden konnten. Die Zeit war gekommen, in der die organische Chemie durch ihre complicirteren Producte die anorganische Methode der Pulverbereitung verdrängen sollte.

Die ersten Versuche knüpften an die vor etwa 50 Jahren von Schönbein gemachte Erfindung der Schiessbaumwolle an. Sowohl das Verfahren, aus Baumwolle einen Explosivstoff herzustellen, als auch die später entdeckten Methoden, dasselbe bei anderen Stoffen wie Glycerin und Phenol zu erreichen, beruhen auf einer Behandlung mit Salpetersäure, der zufolge die sogen. Nitrogruppe (NO_2) in jene Substanzen eintritt, während eine andere Atomgruppe unter Bildung von Wasser verdrängt wird. Dass die entstehenden Producte, die Schiessbaumwolle, das Nitroglycerin und die Pikrinsäure, Stoffe von einer ganz anderen Explosivkraft sind als das Schwarzpulver, wird dadurch verursacht, dass jedes Molecül der genannten Substanzen die Atome, welche gasförmige Verbindungen einzugehen bestimmt sind, genau in dem Verhältniss enthält, wie sie gebraucht werden; beim Schwarzpulver hingegen haben wir trotz der feinsten Mischung der Bestandtheile immer nur ein Gemenge vor uns, in welchem die einzelnen Bestandtheile in Stücken neben einanderliegen, deren Grösse im Verhältniss zu derjenigen eines Molecüls immer noch recht gross ist, während dort die Umsetzung innerhalb des Molecüls stattfindet. Dazu kommt eine Reihe anderer wichtiger Umstände, so die Thatsache, dass die Gasentwicklung bei den neuen Explosivstoffen eine mehr als 3 Mal so grosse ist, als bei dem alten Pulver. Die Zeit ferner, während deren 1 Kgm. Schiessbaumwolle explodirt, beträgt nur den 500. Theil von derjenigen des Pulvers, und was endlich die Verbrennungsproducte angeht, so haben wir auf der einen Seite nur gasförmige Körper, welche unsichtbar sind bis auf den Wasserdampf, der aber schnell verschwindet, etwa wie der Dampf aus dem Rohr eines Dampfkessels, während der Pulverrauch eine grosse Menge fester

[1]) Nach einem Vortrage vor der „Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte" in Halle.

Bestandtheile enthält, welche sich viel langsamer zerstreuen, ähnlich der Rauchwolke einer Esse.

Dass man die trefflichen Eigenschaften der genannten Stoffe nicht früher verwerthete, hatte seinen Grund hauptsächlich in der geringen Beständigkeit derselben. Obwohl es z. B. gelang, die Gefahr einer unbeabsichtigten Explosion durch sorgfältige Reinigung des Materials bedeutend zu verringern, explodirten doch in einem Laboratorium bei Wien etwa 300,000 Kgm. Schiessbaumwolle, ein Umstand, welcher die Einstellung aller Versuche für längere Zeit zur Folge hatte. Die französische Regierung ging dann zu der Einführung eines aus neuen Sprengstoffen, im Wesentlichen aus Pikrinsäure hergestellten Armeepulvers (Melenit) über. Die wiederholten Explosionen von Melenitvorräthen, bewiesen aber, dass die Zuverlässigkeit noch immer keine grosse war. — Zu seiner gegenwärtigen Vollkommenheit ist das Schiessbaumwollpulver durch die Erfindung gelangt, dass sich Schiessbaumwolle mit Kampfer löst und zu einer hornartigen Masse verarbeiten lässt. Aus dieser Masse kann man nicht nur verschiedene Körnungen für die verschiedenen Verwendungen des Pulvers herstellen, sondern auch die Brisanz durch Aenderungen in den Bestandtheilsverhältnissen beliebig regeln. Ein noch weiterer Fortschritt wurde durch die Entdeckung Alfred Nobels erzielt, dass sich die Schiessbaumwolle unter anderm auch in Nitroglycerin löst. Daraus und aus weiteren erfolgreichen Versuchen gelang es schliesslich ein Pulver herzustellen, welches sich jedem besonderen Zwecke anpassen lässt. Der Abstufungen in der Energie der Verbrennung giebt es da so viele, dass sich nunmehr für jedes Gewehr ein Pulver herstellen lässt, welches einerseits nicht brisanter ist, als es die Widerstandsfähigkeit des Laufes gestattet, andererseits aber das Geschoss mit einer auf's Genaueste zu berechnenden Geschwindigkeit heraustreibt. Damit ist der Sieg des neuen Pulvers über das alte völlig entschieden.

Die Frage eines idealen Schiesspulvers ist gelöst, aber wehe dem Staate, der im Wettkampf der Völker um die Verbesserung aller kriegerischen Einrichtungen zurückbleibt, denn immer noch gilt: *Si vis pacem, para bellum.*

Verwendbarkeit des Aluminiums für Gebrauchsgegenstände.

Bei den vielfach hochgehenden Erwartungen für eine weitgehende Verwendung von Aluminium und Aluminiumlegirungen ist deren chemisches Verhalten meistens ungenügend in Berücksichtigung gezogen worden. Bei allen Vorzügen, welche Aluminium in seinen metallischen Eigenschaften vor anderen Metallen voraus hat, liegt in seiner geringen chemischen Widerstandsfähigkeit gegen viele Agentien ein schwerlich zu überwindendes Hinderniss für dessen allgemeinen Brauch im Haushalt und in den pharmaceutischen, chemischen und anderen Industriezweigen. Dass Aluminium und dessen Legirungen für eine grosse Reihe von Gegenständen und für zahlreiche Verwendungen unbeanstandet vor anderen Metallen den Vorzug verdienen und gebraucht werden können, ist nicht zu bezweifeln, allein der Mangel an chemischer Widerstandsfähigkeit stellt dem allgemeinen Gebrauche vielfach enge Grenzen und lässt ein gehofftes "Aluminium - Zeitalter" schwerlich erwarten.

Die Eigenschaft des Aluminiums und zum Theil auch der Aluminiumbronzen in Contact mit siedendem Wasser, wenn auch sehr langsam, so doch allmälig unter Wasserstoffentwicklung in Aluminiumoxydhydrat überzugehen, stellt der Verwendung des Metalles für Kochgefässe im Haushalt und in den Gewerben und der Industrie enge Grenzen. Dazu kommt noch, dass es von Alkalien, wie von Säuren leicht gelöst wird, und dass es in längerer Berührung mit Kochsalzlösung bei gleichzeitiger Anwesenheit von unorganischen oder organischen Säuren angegriffen und langsam gelöst wird. Dies schliesst seine Verwendung für die stets grossartiger betriebene Präserve-Industrie aus, bei der man hoffte, die Verzinnung der Eisenblechbüchsen durch Aluminiumbezug ersetzen zu können. Ferner schliesst es die Verwendung von Aluminiumblech für Anfertigung von Feldflaschen für Armeen zum Zwecke der Proviantirung mit Wein, Caffee und Thee aus.

Ist die Metallaufnahme von Nahrungs- und Genussmitteln auch nur, wie bei anderen nicht völlig widerstandsfähigen Metallen, keine erhebliche und für den Geschmack unbemerkbare, so ist die stete Zufuhr von Thonerdesalzen, bei deren leichter Resorbirbarkeit von der Verdauungsflüssigkeit, für den Organismus keineswegs unbedenklich, vielmehr ebenso sehr zu beanstanden, wie jede andere Metallzufuhr durch Nahrungs- oder Genussmittel. Aus demselben Gesichtspunkte ist es daher auch nicht rathsam, Aluminiumfolie anstatt Silberfolie zum Ueberziehen von Pillen zu brauchen, da in diesem Falle nicht nur der Magensaft, sondern oftmals auch der Gehalt vieler Pillen bei deren Auflösung gleichzeitig an der Lösung der Metallfolie Antheil nimmt.

Zur Ermittlung der Löslichkeit von Aluminium in verschiedenen Flüssigkeiten haben Dr. A. Lübbert und Roscher eine Reihe von Versuchen in der Weise angestellt, dass sie reines Blattaluminium in den betreffenden Flüssigkeiten oder Lösungen 4 Tage bei Zimmertemperatur stehen liessen und dann im Filtrat direct, oder in der Asche, den Aluminiumgehalt ermittelten. Dem in der *Pharm. Centr.-Halle* 1891, S. 547—549 veröffentlichtem Resultate entnehmen wir Folgendes:

Unlöslich erwies sich Aluminium in Alkoholen (Aethyl-, Methyl-, Propyl-, Butyl-, Amyl-Alkohol), in Glycerin- und Mannitlösung; in Aether, Acetaldehyd und Aceton, in 1-procentiger Propionsäurelösung und in 1-procentiger Milchsäurelösung.

Gelöst wurde Aluminium von folgenden Säuren und zwar in 1-, 5- und 10-procentiger Verdünnung: Ameisensäure, Essigsäure, Glycoll, Propionsäure (nur in 10-procentiger Lösung, in 5- procentiger erst bei dem Kochen), Oelsäure, Caprylsäure, Buttersäure, Milchsäure (10-procentige Lösung), Weinsäure, Apfelsäure, Baldriansäure, Citronensäure, Bernsteinsäure, Oxalsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, Gallusgerbsäure, Trichloressigsäure, Salicylsäure, Borsäure, Carbolsäure.

Ferner in Methylamin, Trimethylamin, Propylamin.

Die Löslichkeit wurde ferner auch nachgewiesen direct mit Roth- wie Weissweinproben, Caffee, Thee, sowie in 1-, 5- und 10-procentiger Gallelösung.

Harnprüfung.

Für gewöhnliche Fälle der Harnprüfung zum Zwecke der Diagnose ist folgende einfache Prüfungsweise genügend und bei richtiger Ausführung zuverlässig.

Farbe. Die Farbe des normalen Harns ist eine bernsteingelbe, des pathologischen Harns eine von farblos bis zu tief braun gehende. Diese abnormen Färbungen werden von Blut- und Gallenfarbstoffen, Indican sowie durch Phenol- oder Brenzcatechinschwefelsäure verursacht, auch von dem Genuss einzelner Arzneimittel, z. B. *Rheum, Frangula, Senna, Cina* und *Santonin, Antipyrin* etc.

Die Farbe des nöthigenfalls filtrirten Harns beobachtet man am besten in einem Reagens- oder kleinen Becherglase auf weisser Papierunterlage. Abnorme Färbung deutet die Anwesenheit folgender Substanzen als Ursache an:

Roth: in auffallendem Lichte grünlich: Blutfarbstoffe.

Dunkelgelb bis braun: Gallenfarbstoffe.

Intensiv gelb oder grünlich gelb: Rheum, Senna, Cina, Santonin. Natronlauge färbt solchen Harn gelbroth bis purpurroth.

Gelbroth bis blutroth: Fieberharn oder Antipyrin. Im letzteren Falle färbt der Zusatz einer Spur Eisenchlorid den Harn tiefroth.

Braun: An der Luft nachdunkelnd. Phenole Melanin. Letzteres bildet beim Stehen einen schwarzen Niederschlag.

Blau: Indican.

Auf die am häufigsten vorkommenden Ursachen der Harnfärbung prüft man für:

Blutfarbstoffe. Man versetzt den Harn mit Natronlauge und erhitzt Die sich ausscheidenden Erdphosphate reissen den Blutfarbstoff mit nieder und erscheinen roth, braunroth, ins Grüne spielend. (Von ausgeschiedener Harnsäure rother Harn wird durch Zusatz von Natronlauge farblos).

Gallenfarbstoffe. Man schichtet in einem engen Reagensglase vorsichtig Harn und Salpetersäure, der einige Tropfen rauchende Salpetersäure zugesetzt worden sind, über einander. Sind Gallenfarbstoffe vorhanden, so färben sich an der Berührungsstelle die Flüssigkeiten erst grün, dann

blau, violett, roth und endlich gelb. Auf die grüne Färbung ist besonders zu achten, sie ist beweisend. Man kann auch auf einen Streifen Fliesspapier, den man mit dem Harn gut durchtränkt hat, und auf dem man dann einen Tropfen Salpetersäure aufsetzt, die eintretenden Färbungen gut beobachten.

Gallensäuren. Ein Streifen Fliesspapier wird in den mit etwas Rohrzucker versetzten Harn gebracht, dann getrocknet und mit einem Tropfen Schwefelsäure betupft. Es entsteht, sind Gallensäure zugegen, eine schön violette Färbung. Man kann auch den Harn mit etwas Zucker in einer Porzellanschale eintrocknen und dann einen Tropfen Schwefelsäure darin umherschwenken, wobei ebenfalls die violette Färbung entsteht.

Geruch. Der Geruch des Harns hat für die Beurtheilung desselben geringe Bedeutung, und wird von Speisen, Getränken und Nahrungsmitteln beeinflusst.

Reaction wird durch empfindliches blaues und rothes Lackmuspapier ermittelt. Frischer normaler Harn reagirt schwach sauer.

Specifisches Gewicht wird, wenn erforderlich nach dem Filtriren, durch gute Areometer (Senkspindel), durch die Mohr'sche Wage oder durch Pyknometer ermittelt. Dabei ist die Temperatur und bei feineren Bestimmungen auch der Barometerstand zu berücksichtigen.

Sediment. Falls der Harn ein solches hat, oder wenn er trübe ist, lässt man in einer nach unten zugespitzten Glasmensur absetzen und giesst den klaren Harn vom Absatz ab; ist der Absatz braun und verschwindet beim Erwärmen mit etwas verdünntem *Aqua Ammoniae*, so besteht er aus Harnsäure; verschwindet derselbe beim Erhitzen mit Wasser allein, so besteht er aus harnsauren Salzen.

Weitere Gemengtheile des Sedimentes sind microscopisch zu bestimmen. Für die Erkennung der gewöhnlichen Gebilde in Harnsedimenten bieten die nebenstehenden Abbildungen derselben einen brauchbaren Anhaltspunkt.

Eiweiss. Man erhitzt etwa 2 Drachmen des klaren Harnes in einem Probirglase zum Kochen; hat der Harn keine saure Reaction, so setzt man vor dem Erhitzen 1 Tropfen verdünnte Essigsäure hinzu. Entsteht dabei eine Trübung oder ein Niederschlag, so setzt man 3—4 Tropfen Salpetersäure hinzu; verschwindet die zuvor entstandene Trübung nicht, so ist Eiweiss vorhanden, da Erdphosphate, welche sich beim Kochen ausscheiden und die Trübung verursachen, sich beim Zusatz der Salpetersäure lösen.

Als Supplement-Prüfung giesst man in ein enges Reagensglas etwa 1 Drachme Salpetersäure und schichtet darauf vorsichtig mittelst einer Pipette von dem klaren zu untersuchenden Harn. Eine an der Grenzschicht beider Flüssigkeitsschichten entstehende weisse Trübung bestätigt die Anwesenheit von Eiweiss.

Zucker. Bei eiweisshaltigem Harne ist dieses zuvor auszufällen; dazu werden etwa 3 Unzen Harn zum Kochen erhitzt und dabei Essigsäure tropfenweise bis zum Aufhören der Bildung eines weissen Niederschlages zugesetzt. Alsdann wird filtrirt.

Von diesem Filtrate oder von dem zu prüfenden eiweissfreien Harn werden in drei Reagensgläsern, in jedes etwa 2 Drachmen Harn gethan; dann setzt man zu dem einen 5, zu dem zweiten 10 und zum dritten 20 Tropfen Kupfersulfat-Lösung (1:10), schüttelt jedes, und fügt dann tropfenweise soviel Natronlauge zu jedem, dass die etwa entstehende Trübung völlig verschwindet. Geben alle drei Proben hierbei klare hellblaue Lösungen, so erhitzt man alle drei zum Kochen; verblieb indessen in einer der Proben mit mehr Kupfer ein grünlicher Niederschlag, so lässt man diese unberücksichtigt und erhitzt nur die klar gebliebenen Proben. Eine

Harnsediment bei 250maliger Vergrösserung.
h, Verschiedene Formen der Harnsäure, *u*, Ammonium- und Natrium-Urate, *o*, Kalkoxalat. *p*, Ammonium-Magnesiumphosphat. *e*, Epithelium-zellen und Harncylinder. *ei*, Eiterzellen. *f*, Ferment- oder farblose Blutkörperchen.

Harnsediment bei 250maliger Vergrösserung.
a, Spermatozoiden. *b*. Trichomanus vaginalis. *c*. Vibrionen. *d* und *e*, Harnsarcine. *f*. Perlschnurförmige Vibrionen. *g*. Bodo urinarius, Hassal. *h*. Eiterzellen.

ziegelrothfarbige Trübung von Kupferoxydul beim Erhitzen, erweist das Vorhandensein von Zucker.[1])

Ergibt diese Prüfung kein oder ein zweifelhaftes Resultat, so kann man folgende weitere Probe

[1]) Die Methode, soviel Kupfersalz zuzufügen, als der Harn zu lösen vermag, ist besser als das Prüfen mit Fehling'scher Lösung. Die Abscheidung des Kupferoxyduls tritt nur dann schön ein, wenn gerade die nöthige Menge Kupfersalz zugesetzt worden ist. Ein normaler Harn vermag, nach dem Zusatz von Natronlauge, nicht viel Kupfer in Lösung zu halten, ein zuckerhaltiger löst dagegen eine grössere seinem Zuckergehalt entsprechende Menge.

machen: 1 Drachme alkalische Cyanquecksilberlösung[1]) und 4 Drachmen Harn werden kalt gemischt und bis zum Kochen erhitzt. Nach dem Absetzenlassen oder Filtriren wird eine kleine Probe der Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoffwasser geprüft; tritt dabei braunschwarze Färbung ein, so ist noch Quecksilbersalz im Harn gelöst. Daraus ergibt sich, dass der Harn entweder zuckerfrei ist oder weniger als $^1/_{10}$ Procent enthält — eine Menge, welche pathologisch kaum von Bedeutung ist. Bleibt die Probe aber klar und ist somit alles Quecksilber reducirt worden, so ist damit das Vorhandensein von mehr als Spuren von Zucker erwiesen.

Prüfung von Fleisch auf Trichinen.

Bekanntlich entwickelt sich die *Trichina spiralis*, wenn sie durch die Fleischnahrung in Schweine oder andere fleischfressende Thiere (Ratten, Mäuse, Hunde, Katzen, Füchse u. s. w.) gelangt, in dem Dünndarm. Hier gebärt die grössere, etwa 1 bis 3 Millimeter lange weibliche Trichine, eine grosse Anzahl lebendiger Junge und stirbt dann ab. Diese kaum 0,1 Millimeter langen Embryonen durchbohren die Darmwand und durchwandern das Muskelfleisch des ganzen Körpers des Thieres, bis derberes Bindegewebe, Sehnen und deren Anheftungen an Knochen ihrem weiteren Vordringen ein Ziel setzen; in der Nähe von diesen und den sehnigen Ansätzen des Zwergfelles, sowie an den Zwischenrippen und in den Genick-, Zungen- und Augenmuskeln findet man die meisten Trichinen. Dort verbleiben dieselben und wachsen innerhalb etwa 14 Tagen zu 1 Millimeter langen Muskeltrichinen aus. Dieselben rollen sich alsdann bald spiralförmig auf, und sondern eine kalkhaltige Hülle ab, welche mit der Zeit zu einer sie völlig umhüllenden Kapsel (Cyste) wird; jede solche enthält meistens eine, zuweilen mehrere geschlechtlose Trichinen. In diesem Zustande werden die Trichinen gewöhnlich im Fleische gefunden (Fig. 1), und leben jahrelang unverändert. Gelangen dieselben nun mit dem Fleische, ohne zuvor durch Erhitzung beim Kochen oder Braten desselben getödtet zu sein, in den Magen des Menschen, so löst sich die Kalkkapsel, die Trichinen werden frei, und beginnen von neuem den gleichen Lebenslauf im Menschen, dessen feinere Organisation diese Parasiten-Infection weniger ungeschädigt erträgt als Thiere, und derselben durch die als *Trichinosis* bekannte Krankheit häufig unterliegt.

Zur Untersuchung wählt man von frisch geschlachteten Schweinen vom Zwerchfell (in dem zum Erkalten aufgehängten Thiere unmittelbar unterhalb der Nieren), von den Zwischenrippen-, Lenden-, und Nacken-, sowie den Zungen- und Augenmuskeln und der Zungenspitze, bei geräuchertem oder gesalzenem Fleische die sehnigen Muskeltheile in der Nähe der Knochen, bei Speckseiten das durchwachsene magere Fleisch.

Man nimmt von den etwa bohnengrossen Probestücken mittelst einer feinen krummen Scheere, oder einem Rasirmesser verschiedene der Längsrichtung der Muskelfaser nach geschnittene (niemals Querschnitte derselben) dünne Stücke von der Grösse eines Stecknadelkopfes heraus, legt dieselben auf das Objectglass, lockert die Fasern mit einer feinen Nadel, befeuchtet jedes so präparirte Stückchen mit dem Theile eines Tropfens von einer Mischung von gleichen Theilen Glycerin und Carbolwasser, oder bei altem hartem und zuvor etwas in lauem Wasser aufzuweichenden geräucherten Fleische besser mit einer wässerigen Kalilösung (1:20), und bedeckt es mit dem Deckgläschen, welches man, wenn das Fleischstückchen zu dick und nicht völlig durchsichtig ist, vorsichtig aufpresst. Man betrachtet dann diese Fleischpräparate bei 50 bis 80maliger Vergrösserung unter dem Microscope. Die Fleischfaser selbst characterisirt sich durch ihre gleichförmige Längs- und Querstreifung; im Fleisch vorkommende Fettblasen, oder bei dem Präpariren und Auflegen des Deckgläschens gebildete Luftblasen mit dunkeln Rändern bilden runde ovale gehaltlose Scheiben und können keine Verwechselung herbeiführen. Die zwischen den Fleischfasern eingekapselten Trichinen haben die Form eines Auges; ist die Kalkeinhüllung nicht schon zu weit vorgeschritten, so sieht man die Conturen der aufgerollten Trichinen sehr deutlich (Fig. 1). Noch nicht eingekapselte oder im Beginne dieses Vorganges befindliche Thiere erscheinen frei zwischen den Muskeln. Die lebende Trichine hat ein dünneres Kopf- und ein dickeres Schwanzende und bei stärkerer Vergrösserung ein von der Streifung der Muskelfaser abweichendes Schillern der Oberfläche.

Fig. 1. Eingekapselte Trichinen im Muskelfleisch.

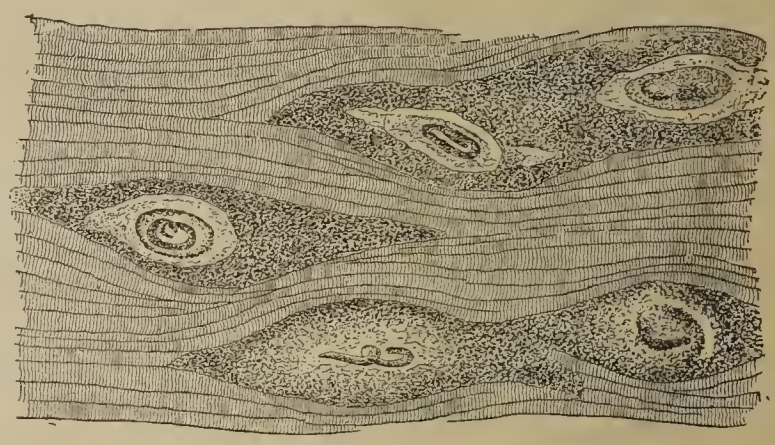


Fig. 2.

Sehr alte in dicken Kapseln gebettete und oftmals abgestorbene und zum Theil zerstörte Trichinen zeigen mindestens noch die Gestalt der Kapsel und Reste der Trichinen (Fig. 2). In dicken Kalkkapseln kann man die Trichinen völlig sichtbar machen, wenn man eine neue Probe auf das Objectglas bringt, und mit sehr verdünnter Essigsäure benetzt. Diese löst die Kalkhülle.

[1]) 10 Gm. Cyanquecksilber in Wasser gelöst und unter Hinzufügen von 100 Ccm. Natronlauge von 1,145 sp. Gew. zum Liter gebracht.

Literarisches.

Neue Bücher und Zeitschriften erhalten von:

Bibliographisches Institut in Leipzig. Pflanzenleben. Von Prof. Dr. Kerner von Marilaun. 2 Gross-Octav-Bände mit nahezu 1000 Textabbildungen und 40 Chromotafeln. 1891. In eleg. Halbfranz gebunden. $10.

Arthur Felix—Leipzig. Atlas der Officinellen Pflanzen. Darstellung und Beschreibung der im Arzneibuch für das Deutsche Reich erwähnten Gewächse. 2. verbesserte Auflage. Von Dr. Otto Berg und C. F. Schmidt. Herausgegeben von Dr. Arthur Meyer, Professor der Botanik an der Universität Marburg und Dr. K. Schumann, Custor am Botanischen Museum in Berlin. 1 bis 3 Lief. 16 Tafeln in Farbendruck.

Wm. Engelmann—Leipzig. Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Bearbeitet unter Mitwirkung zahlreicher Fachgelehrten von Prof. Dr. A. Engler in Berlin und Prof. Dr. K. Prantl in Breslau. Lief. 64—65.

August Hirschwald—Berlin. Handbuch der allgemeinen und speciellen Arzneiverordnungslehre. Auf Grundlage des Arzneibuchs für das Deutsche Reich und der neuesten fremden Pharmaco-

pöen. Bearbeitet von Dr. C. A. Ewald, Prof. an der Universität und dirigirender Arzt am Augusta-Hospital zu Berlin. Zwölfte vermehrte Auflage. 1 Gr.-Oct.-Band. 884 S. 1892. $5.75.

Leopold Voss (Ernst Maass)—Hamburg und Leipzig. Technik der Experimental-Chemie. Anleitung zur Ausführung chemischer Experimente. Für Lehrer und Studirende sowie zum Selbstunterricht. Von Dr. Rudolf Arendt, Prof. an der Handelslehranstalt in Leipzig. Zweite umgearbeitete Auflage. 1 Gr.-Octav-Band mit nahezu 800 Textabbildungen und einer Tafel. Erscheint in 9—10 Lieferungen, à 65 Cents. Lieferungen 1 bis 6. 1891.

——Repetitorium der Chemie. Mit besonderer Berücksichtigung der für die Medicin wichtigen Verbindungen, sowie des Arzneibuches für das Deutsche Reich. Namentlich zum Gebrauche für Mediciner und Pharmaceuten. Bearbeitet von Dr. Carl Arnold, Prof. der Chemie an der Königl. Thierärztlichen Hochschule zu Hannover. 4. verbesserte und ergänzte Auflage. 1 Bd., 612 Seiten. Gebunden $2.

C. A. Schwetschke & Sohn—Braunschweig. Hülfsbuch zur Ausführung chemischer Arbeiten für Chemiker, Pharmaceuten und Mediciner. Von Dr. Hugo Schwanert. Prof. der Chemie an der Universität Greifswald. Dritte umgearbeitete Auflage, 1 Gr.-Oct.-Band, 398 Seiten, mit 6 Tex abbildungen und einer Spectralfarbendrucktafel. 1891. $2.65.

Tausch & Grosse—Halle a. S. Die Pharmacie bei den alten Culturvölkern. Historisch-critische Studien. Von Dr. J. Berendes, Apotheker. Band 2. 220 S. Mit 1 Tafel und 1 Karte. 1891. $2.65.

Veit & Co.—Leipzig. Erste Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse. Für Studirende der Chemie, Pharmacie und Medicin. Von Dr. Reinhart Blochmann, Prof. der Chemie an der Universität Königsberg. 2. verbesserte und vermehrte Auflage. 1 Bd. Mit 3 Tabellen. 136 S. $1.20.

Julius Springer—Berlin. Vierteljahrsschrift über Die Fortschritte auf dem Gebiete der Chemie der Nahrungs- und Genussmittel etc. Herausgegeben von A. Hilger, J. König, R. Kayser und E. Sell. 6. Jahrgang—1891. 2. Heft. S. 153—292.

Julius Springer—Berlin. Commentar zum Arzneibuch für das deutsche Reich. Unter Mitwirkung einer Anzahl Fachgelehrter und Practiker. Herausgegeben von H. Hager, B. Fischer und C. Hartwig. Mit zahlreichen Abbildungen. Bd. 2. Lief. 4 und 5. 1891.

——Pharmaceutischer Kalender für 1892. 2 Theile. $1.

Ernst Günther.—Leipzig. Apotheker-Kalender für das deutsche Reich. 1892. Herausgegeben von Dr. O. Linde. 10. Jahrgang. 65 Cents.

Becker & Kirsten—Dresden. Handelsbericht. October 1891.

State Board of Heatth of Massachusetts. 22d *Annual Report of the State Board of Health of Massachusetts.* 1890—1891. 1 Octavo-Volume, pp. 588. With Maps and Illustrations. Boston. 1891.

An examination as to the reliability of certain tests for determining the purity of Olive Oil. By Prof. Dr. S. Cannizzaro and Dr. G. Fabris in Rom. *Pamphl. Pp. 41, with 1 Colorplate and 1 Tabula.* Rom. 1891.

Reed & Carnrick—New York. *An Abstract of the symptoms with the latest dietetic and medicinal treatment of various diseased conditions. The food products, digestion and assimilation.* 1 Vol. pp. 79. Reed & Carnrick, New York. 1891.

Pennsylvania German Society. Scetch of its origin with proceedings and addresses at its organization. Lancaster, April 15th, 1891. 1 Vol. pp. 94. 1891.

Proceedings of the 10th annual Meeting of the Virginia Pharmaceutical Association, held at Roanoke, Va., Sept. 8—9th, 1891. Pamphl. pp. 57.

Catalogue of the Library of the College of Pharmacy of the City of New York. Pamphl. pp. 86. 1891.

Die Pharmacie bei den alten Culturvölkern. Historisch-critische Studien. Von Dr. J. Berendes, Apotheker. 2. Theil. 220 S. Mit 1 Tafel und 1 Karte. Verlag von Tausch & Grosse in Halle a.S. 1891. $2.65.

Die Bedeutung und der Werth dieses Werkes sind auf S. 225 dieses Bandes der RUNDSCHAU bereits gewürdigt worden. Während der dort besprochene erste Band die Entwickelung der Pharmacie von den ältesten Zeiten bis zum Niedergange der Blüthe Griechenlands schilderte, behandelt der zweite Band die Geschichte der Pharmacie bei den Römern und den Arabern, also etwa vom Jahre 753 vor Christus bis 788 nach Christus. Der Verfasser entwirft darin ein historisches Bild der Pharmacie bei den Hauptträgern der Civilisation während eines, an Licht- aber weit mehr Schattenseiten der menschlichen Cultur reichen Jahrhunderts. Die Arznei- und die Heilkunst waren damals in der Praxis noch keine getrennten Wissenszweige, so dass das Werk auch für die Geschichte der Medicin und des Sanitätswesens, wie auch für die der Pharmacognosie und des Handels gleich hohes Interesse besitzt.

Wie in der zuvor bezeichneten Besprechung schon hervorgehoben, ist das Werk mit einer bewunderungswerthen Kenntniss der älteren wie neueren Literatur in klarer schöner Form und in bündiger und, oftmals unvermeidlich, in fragmentarischer Darstellung und mit reichlichen Quellenangaben verfasst. Die häufig nicht wohl angebrachte Phrase von der Bereicherung der Fachliteratur durch ein eigenartiges Werk ersten Ranges, ist in diesem Falle durchaus am Orte. Historiker sind in der Literaturgeschichte der Pharmacie sehr seltene Erscheinungen, zu um so grösserer Ehre gereicht es der deutschen Pharmacie und der Pharmacie unserer Zeit, ein so gründliches Geschichtswerk über die dunkelsten Zeitalter der Arzneikunst der Mit- und Nachwelt gegeben zu haben. Herr Dr. Berendes hat sich als ein mit reichem historischen Wissen und mit staunenswerthem Fleisse in der Durchforschung der betreffenden Literatur aller Zeiten ausgerüsteter Historiker bewährt und den Dank aller Derer erworben, welche Interesse und Sinn für die cultur-geschichtliche Entwicklung der Arznei- und Heilkunst besitzen.

Das ausgezeichnete Werk sei Diesen hiermit empfohlen. Dasselbe wird überall in gebildeten Berufskreisen verdiente Werthschätzung und Interesse finden. Fr. H.

Justus von Liebig und Friedrich Wöhler. Zwei Gedächtnissreden von Aug. W. v. Hofmann. Mit den Portraits von Liebig und Wöhler und Abbildungen der Denkmäler derselben in München, Giessen und Göttingen. 1 Heft. Verlag von Veit & Co. in Leipzig. 1891. 60 Cents.

Wir haben auf Seite 101 dieser Zeitschrift vom Jahre 1889 den von Prof. Dr. A. W. v. Hofmann herausgegebenen Briefwechsel von Liebig und Wöhler in Kürze besprochen. Nachdem im Jahre 1883, zehn Jahre nach dem Tode Liebig's, diesem das bekannte Marmor-Denkmal in den Anlagen des Maximilianplatzes in München gestellt war, wurde ein zweites in Giessen, dem Orte seiner fruchtbarsten Thätigkeit, am 28. Juli 1890 errichtet. Wenige Tage darauf fiel auch die Hülle eines für Friedr. Wöhler in Göttingen errichteten Denkmals. Für die bei der Enthüllungsfeier der letzteren beiden Denkmäler zu haltenden Gedächtnissreden war der berühmteste und berufenste Schüler Liebig's, der Professor der Chemie an der Berliner Universität, Dr. v. Hofmann, gewonnen worden. Wer das Glück hat, diesen genialen Gelehrten und Lehrer sowie glänzenden Redner zu kennen, oder auch nur dessen literarische Arbeiten kennt, der wird zu ermessen vermögen, dass auch diese von warmer Pietät erfüllten Gedächtnissreden Meisterwerke, würdig der Gefeierten wie der Feiernden sind.

Ohne auf deren interessanten und in vollendeter Form dargebrachten Inhalt einzugehen, genüge es hiermit auf das Erscheinen beider Reden in einem durch treffliche Portraits und Abbildungen der drei Denkmäler ausgestatteten, und zu sehr mässigem Preise dargebotenen Hefte aufmerksam zu machen. Jeder, der nur einigermaassen Interesse und Sinn für die Geschichte der Chemie und für die epochemachenden Leistungen der beiden hervorragendsten Gestalten in dem Areopag der neueren deutschen Forscher und Förderer auf diesem Wissensgebiete hat, sollte sich den Genuss und den Gewinn der Lectüre dieser vortrefflichen Skizzen über zwei Meister seines Berufes, deren würdigster und grösster Nachfolger der Autor selber ist, nicht entgehen lassen.

Das dem Hefte als Anhang beigegebene Fragment einer Selbstbiographie Liebig's, haben wir den Lesern der RUNDSCHAU bereits auf S. 66—71 dieses Jahrganges vorgelegt. Fr. H.

Handbuch der allgemeinen und speciellen Arzneiverordnungslehre. Auf Grundlage des Arzneibuches für das Deutsche Reich und der neuesten Pharmacopöen. Bearbeitet von Dr. C. A. Ewald, Prof. an der Universität und dirigirender Arzt am Augusta-Hospital in Berlin. 12. vermehrte Auflage. 1 Gr.-Oct.-Band, 884 S. Verlag von August Hirschwald in Berlin. $5.75

Die im Jahre 1887 erschienene 11. Auflage dieses gebräuchlichsten Handbuches der Arzneiordnungslehre ist im Bande 5, S. 168—169 der RUNDSCHAU ausführlich beschrieben worden. Das für den practischen Arzt mustergültige Werk, welches die Pharmacopöen der grösseren Culturländer, so auch die United States Pharmacopoeia in Berücksichtigung zieht, ist auch hier wohl bekannt und sollte in der Bibliothek keines Arztes fehlen, wie es auch für die Receptur von grossem Nutzen und Werthe für den Apotheker ist. In dieser Richtung ist ja auch ein Apotheker, Dr. Dronke in Berlin, Mitarbeiter an dem Werke.

Der Zweck des Werkes gilt dem Studium sowohl, wie als höchst reichhaltiger und anerkannt durchaus zuverlässiger Wegweiser und Nachschlagebuch für die Praxis. Demgemäss ist es in zwei Abtheilungen verfasst: 1. Allgemeine Verordnungslehre und 2. Specielle Verordnungslehre.

Der erste Theil: Allgemeine Arzneiverordnungslehre (S. 3 bis 120) behandelt das Wesen der Arzneiverordnungsweise, der Receptur, der Maasse und Gewichte. Diese sind eingetheilt in Arzneiformen, welche dem Magen einverleibt werden, in solche, welche auf die äussere Haut (einschliesslich Bäder), solche, welche durch die Schleimhäute (Augen, Nase, Ohr, Schlundhöhle, Athmungs-, Harn- und Sexual-Organe und den Mastdarm) applicirt werden, und endlich solche Formen, welche durch die Venen oder seröse Höhlen und Cysten injicirt werden.

Der Haupttheil des Werkes (S. 121—766) behandelt in alphabetischer Reihenfolge das gesammte Material der Materia Medica in pharmaceutischer, pharmacologischer und therapeutischer Hinsicht, und das in bündiger, klarer Weise und in einem für alle practischen Zwecke genügenden Umfange. Die Eigenschaften, Löslichkeitsverhältnisse, Gaben und Anwendung aller Mittel und die besten Verordnungsformen sind allseitig und genau angegeben. Ebenso sind Antidote überall berücksichtigt.

Hinsichtlich der neuen Mittel ist das Werk bis zur Gegenwart auf dem Laufenden. Den Schluss bildet ein ungemein sorgfältig bearbeitetes, alphabetisches Inhaltsverzeichniss sämmtlicher Mittel, in welchem nicht nur die deutschen und lateinischen, sondern auch die englischen und französischen Namen aufgeführt sind. Dasselbe erhöht und erleichtert den Gebrauch des Werkes auch hier in hohem Grade. Ein weiteres "Therapeutisches Register," ähnlich wie es das *National Dispensatory* hat, hat für den practischen Arzt bedeutenden Werth. Der Umfang und die Vollständigkeit und damit der Nutzen und Werth dieser beiden Register ergiebt sich schon aus der Thatsache, dass dieselben 216 dreispaltige Seiten umfassen.

Das vorzügliche Werk gehört zu den bedeutendsten Werken seiner Art auf dem Gebiete der Arzneimittelwissenschaft und verdient daher auch in den Vereinigten Staaten eine weite Verbreitung bei Aerzten, Apothekern und Drogisten. Fr. H.

Repetitorium der Chemie. Mit besonderer Rücksicht der für die Medicin wichtigen Verbindungen, sowie des "Arzneibuches für das Deutsche Reich." Namentlich zum Gebrauche für Mediciner und Pharmaceuten Bearbeitet von W. Carl Arnold, Prof. der Chemie an der Thierärztlichen Hochschule zu Hannover. Vierte verbesserte und ergänzte Auflage. Ein Band, 612 S. Verlag von Leopold Voss in Hamburg und Leipzig. Geb. $2.

Seit der Besprechung der im Jahre 1884 erschienenen ersten Ausgabe dieses Werkes in der RUNDSCHAU (Band 3, S. 116 und Band 6. S. 23) sind innerhalb 7 Jahren drei neue Auflagen erschienen. Diese Thatsache spricht für den verdienten Beifall, welchen dasselbe gefunden hat. Wenn das Buch in seinem Titel auch vorerst als ein Repetitorium bezeichnet wird, so gehört es durch seine Vollständigkeit, durch grosse Präcision und treffliche Uebersichtlichkeit, sowie durch ein mit vorzüglicher Sorfalt bearbeitetes alphabetisches Register zu den auch für die Berufspraxis brauchbarsten und besten Nachschlagebüchern der Chemie. Es ist in der Richtung, wie schon bei den oben bezeichneten früheren Besprechungen hervorgehoben, ein niemals im Stiche lassender Berather.

Die 4. Auflage ist in Gemässheit mit der Weiterentwicklung der chemischen Theorien und Forschungen durch Neubearbeitung der betreffenden Capitel, sowie durch Einschaltung neuer, so z. B. Thermochemie, Dissociation, Stereochemie etc., erweitert und mit der gegenwärtigen Gestaltung und dem Umfange des chemischen Wissens in Einklang gebracht worden.

Das Werk empfiehlt sich durch klare und bündige Darstellung auch für die sehr grosse Anzahl Derer, welche den theoretischen Doctrinen der modernen Chemie weniger eingehend gefolgt und sich mit denselben nur oberflächlich vertraut gemacht haben, und vielfach vor Werken zurückschrecken, von welchen sie, mit Recht oder Unrecht, vermeinen, dass sie über ihr Wissen und für Verwendung in der Berufspraxis hinausgehen. In dieser Richtung und für die grosse Anzahl solcher Pharmaceuten, Aerzte und Studirende hat Prof. Arnold in seinem Werke das rechte getroffen und für ein leichtes und verständnissvolles Nachholen versäumter Kenntnahme in bester Weise die Bahn vorgezeichnet. Daher sei auch die vierte in gewohnter practischer und solider Ausstattung hergestellte Auflage dieses schätzenswerthen Buches von neuem bestens empfohlen. Fr. H.

Pharmaceutischer Kalender. 1892. Mit Notizkalender zum täglichen Gebrauch nebst Hilfsmitteln für die pharmaceutische Praxis. Herausgegeben von Dr. H. Böttger und Dr. B. Fischer. 1. Theil. Kalendarium, Schreib- und Notizkalender etc. 2. Theil. Pharmaceutisches Jahrbuch. 21. Jahrgang. 1892. Verlag von Julius Springer in Berlin. $1.

Dieser gangbarste, auch hier verbreitete und geschätzte Apotheker-Kalender stellt sich vor der Jahreswende in gewohnter Reichhaltigkeit zum 32. Male wieder ein. Der Inhalt beider Theile ist im Allgemeinen unverändert, ist aber durch einige der Praxis geltende Tabellen und durch statistische Verzeichnisse der Einwohner- und der Apothekerzahl im Deutschen Reiche und der grösseren und mittleren Städte desselben bereichert worden Ausserdem enthält der Kalender bekanntlich ein vollständiges Namensverzeichniss sämmtlicher Apothekenbesitzer und Apothekenverwalter Deutschlands. Fr. H.

Apotheker-Kalender für das Deutsche Reich. 1892. Herausgegeben von Dr. O. Linde. 10. Jahrgang. Verlag von Ernst Günther in Leipzig. 118 Seiten. Preis 60 Cents.

Für den geringen Preis und Raum ist der Kalender ein sehr reichhaltiger. Ausser einer beträchtlichen Anzahl von Tabellen für den Procentgehalt verschiedener Lösungen, Tropfen-, Löslichkeits- und Saturationstabelle etc., enthält der Kalender einen fast vollständigen Auszug aus dem deutschen Arzneibuche und dem Supplement desselben für nicht pharmacopöliche Mittel, neue Arzneimittel, Maximalgaben, Gifte und Antidote etc. Sodann ein vollständiges Verzeichniss der Apothekeninhaber des Deutschen Reiches.

Die Beigabe eines Porträts und der kurzen Biographie eines berühmten Apothekers ist eine schätzenswerthe Neuerung, und die Wahl Friedrich Mohr's die rechte. Es sollte aber dann diese Biographie, wenn auch noch so kurz, in sorgfältigerer Weise hergestellt werden, wie es diese ist, Mohr hat sicherlich eine bessere verdient. Unter anderen ist darin auch eine der ersten und bedeutenderen Leistungen Mohr's unerwähnt geblieben, seine im Jahre 1837 in Baumgärtner's "*Zeitschrift für Physik und verwandte Wissenschaften*" veröffentlichte Arbeit "Ueber die Einheit der Kräfte in der Natur", in der er, wenn auch noch in unfertiger Form, die fünf Jahre später von Julius Robert Mayer in Heilbronn und Joule in England demonstrirte Equivalenz der Dynamik in geistvoller Weise nachwies. Fr. H.

Pharmaceutische Presse. Wochenschrift für Pharmacie, Chemie, Hygiene und verwandte Fächer, zugleich wissenschaftliche und practische Rundschau. Herausgegeben von A. Brestowski in Wien.

Seit Anfang October ist die Zahl der in Oesterreich erscheinenden Pharmaceutischen Fachblätter um dieses vermehrt worden. Der Herausgeber ist durch seine vor 2 Jahren in der Wiener Wochenschrift "*Pharmaceutische Post*" veröffentlichten und auch in der RUNDSCHAU (Band 7, S. 224, 247, 273, 303) gebrachten "Pharmaceutischen Reisebilder aus dem Orient", sowie durch sein kürzlich erschienes Werkchen "Die neueren Arzneimittel" (RUNDSCHAU, 1891, S. 150) in der Fachliteratur wohl bekannt. Die von demselben jetzt etablirte Wochenschrift zeichnet sich durch schöne und solide Ausstattung und inhaltlich durch Reichhaltigkeit sowie durch sachkundige und gewandte Auswahl des Materials und redactionelles Geschick aus. Möge es bei der Ueberfüllung der Fachpresse und den sich daher jedem neuen Unternehmen darin entgegenstellenden Schwierigkeiten dem Herausgeber gelingen, für die gestellten Aufgaben und Zwecke der "Presse" Boden und Bestand zu gewinnen und in Gemeinschaft mit den beiden älteren Wiener Fachzeitschriften den wahren Interessen des Berufes in begonnener bester Weise nutzbar zu werden. Fr. H.

LIBRARY INSTITUTE

WEEKLY NEWS LETTER

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE

Vol. IV WASHINGTON, D. C., JUNE 20, 1917. No. 46

UNDERGROUND ENEMY.

Lessen Damage by Wireworms Through Careful Tillage, Better Drainage, and Rotation of Crops.

Because the destructive wireworms work entirely underground, they are among the most difficult to control of all the insect foes of corn and cotton. Much may be done, however, to lessen their ravages by careful tillage, drainage, and proper rotation of crops, and entomologists of the United States Department of Agriculture tell how these measures can be put into effect.

Wireworms are the young of the common snapping-beetles or click-beetles, and the worms are yellowish or brownish, highly polished, and slippery to the touch. They move actively and disappear rapidly when brought to the surface by the plow or spade. The eggs are laid in the ground, usually in the sod lands, and here the young worms are hatched. Three years are required for most kinds of wireworms to get their full growth and become beetles.

Where sod land is to be planted to corn the following year, the land should be plowed immediately after the first cutting of hay, usually early in July, and should be cultivated deeply during the rest of the summer. When it is practicable, other crops not severely attacked by the wireworms, such as field peas or buckwheat, should be grown on such land before corn. This practice will materially reduce the number of wireworms in the soil.

Land already in corn, which is badly infested, should be cultivated deeply even at the risk of slightly root-pruning the corn. This should be continued as long as the corn can be cultivated, and if wheat is to follow, the field should be tilled thoroughly as soon as the corn crop is removed.

In regions where wheat land is seeded down for hay, any treatment of infested fields is precluded. Where the wheat is not followed by seeding to other crops, the fields should be plowed as soon as the wheat is harvested. Plowing kills the worms by destroying their food supply and preventing them from preparing suitable quarters for the winter.

Some kinds of wireworms live only in land that is poorly drained, and for this reason tile draining of land is beneficial, especially where the general condition of the field is further improved by applications of lime and by thorough cultivation.

In the Northwest and northern Middle West the dry-land wireworm is sometimes very injurious. The following methods have been found to be valuable in the eradication of this pest: (1) Disk or drag-harrow the summer fallow as soon as possible in the spring, in order to produce a dust mulch and thereby conserve the accumulated winter moisture; (2) continue the disking as often as is necessary in order to maintain the mulch and keep down the weeds; (3) plow the summer fallow in July or early in August and immediately drag; (4) plow the stubble as soon as the crop is removed.

Farmers' Bulletin 725 contains additional information on wireworms and will be mailed free of charge on application to the Secretary of Agriculture, Washington, D. C.

Wild carrot is a biennial or two-year plant ordinarily; that is, it normally blossoms and produces seed the second year after germination and then dies. Occasionally a plant matures seed the first year, or, on the other hand, it may live for several years if seeding is prevented each year. The root is of the tap-root type and does not spread, hence the plant is propagated only by its seeds. For this reason the weed can be exterminated if seed production is prevented.

THE point has been reached where war is waged literally by whole nations. Every man, woman, and child is involved, and nearly every adult and most boys and girls can be efficient factors. We are in this war for the purpose of defending our rights, of making sure that, as a Nation, we shall be able to live the sort of life and to have the sort of institutions we desire, of making democracy persist in the world, and of safeguarding the world against the recurrence of such a war as this. To accomplish this, the Nation must aim at the perfection of organization, and therefore each individual must recognize the necessity of making sacrifices for the common good and more than ever of working under limitations—of doing team work. Our people have a genius for organization and they will not fail in the task they have assumed. Our farmers, on whom a great responsibility rests, are the most efficient farmers in the world when they do their best. They will not be found wanting in this crisis.—David F. Houston, Secretary of Agriculture, June 12, 1917.

SOY BEANS FOR SEED.

When to Plant North and South—Varieties Suited to Regions—No Danger of Overproduction.

Farmers north of the Potomac and Ohio Rivers may well plant a much larger acreage to soy beans for seed, according to the United States Department of Agriculture. In view of the present and prospective high prices of soy beans for food and manufacturing purposes, there is no likelihood of overproduction this year. The soy bean also is a soil improver, and the straw is valuable for feeding purposes.

As a seed crop the soy bean should be planted about June 1 in the North. However, in the southern part of the central States plantings may be made as late as June 15. Where clover or grass has winter-killed, the soy bean may be planted to good advantage.

Varieties with yellow seeds are preferred by food manufacturers. The Ito San is the earliest maturing yellow variety available and yields well in Wisconsin, Michigan, northern Indiana, Ohio, Massachusetts, Rhode Island, and Connecticut. In the central and southern parts of the Northern States the Medium Yellow, Mongol, and Mikado are more desirable sorts. Considerable quantities of seed of these varieties are still available for planting.

Northern farmers should be particularly careful not to plant the Mammoth variety of which much seed is in the market in the North. This variety, also known as Late Yellow, Southern Yellow, and Virginia Yellow, will not mature north of the Potomac and Ohio Rivers.

Planters south of the Potomac and Ohio Rivers still have ample time to plant soy beans for a seed crop, and it offers them at the present time one of the best cash grain crops to supplement cotton.

South of the Potomac and Ohio Rivers excellent results may be obtained by planting after winter grain and early potatoes are removed, according to the United States Department of Agriculture. In such instances the land need only be thoroughly disked to secure a suitable seed bed. Late varieties, as the Mammoth, may be planted as late as June 15 to 20 and mature good yields of seed. Early varieties, such as Ito

100300°—17

San, Medium Yellow, Mikado, and Mongol, may be planted in the cotton belt as late as July 15 and still mature the crop for seed.

Since the yellow-seeded varieties are preferred by food manufacturers, the Mammoth Yellow is especially adapted to the Southern States for seed production. Considerable quantities of seed of this variety are still available for planting.

The soy bean already has reached a place of high economic importance in America and Europe as a foodstuff. The seed of the soy bean, unlike that of the cowpea, rarely is attacked by the weevil or other grain insects. Even where the oil is extracted, the resultant meal is a very desirable food. During the present season the demand for seed by food manufacturers has resulted in greatly increased prices. In view of the large demand, production in excess of requirements is very improbable, and this season's crop undoubtedly will command profitable prices. The soy bean also is a soil improver, and the straw is valuable for feeding purposes.

WEANING LAMBS.

How to Treat Lambs and Care for Ewes at Weaning Time.

Lambs kept for breeding stock should be weaned when from 4 to 5 months of age. The lambs intended for market, on the other hand, should attain marketable weights before they are 5 months of age and should be weaned at the time they are sold.

Lambs at weaning time should be kept for four or five days at least on the old pasture, as they do not fret as much as in a strange place. The ewes should be removed to another pasture as far away as possible from the lambs. If the feed on this pasture be a little scant, so much the better, for this will help check the milk flow. The ewes and lambs should not be turned in together again, for a large amount of milk from a ewe that has not been suckled for two or three days is liable to cause digestive disturbances in the lamb.

At weaning time the ability of a ewe to produce a good lamb is often ruined because the necessary care is not taken to see that she is dried off properly. A little care at this time will be well repaid. Two or three days after the separation the ewes should be milked out. All of the milk need not be drawn from the udder, but enough should be taken to leave the udder soft and pliable. Mark with colored chalk ewes needing no further attention. In about three days the ewes should be milked out again and the drys marked. Further attention should be given four or five days later to those not dry. No effort should be spared to maintain every breeding animal in a sound and useful condition.

GIVE BEES ROOM.

Much Honey Lost Through Failure to Furnish Storage Room on Time.

Many beekeepers make a serious mistake in failing to give their bees enough storage room on time. The addition of this room at just the right time for the storage of the season's crop of honey requires good judgment and an intimate knowledge of the nectar resources of the particular locality and season. Very few people realize that in many localities the entire season's crop of surplus honey is gathered and stored within a period of a few weeks. It is exceedingly important during these few weeks that the progress of the work in the supers be watched closely and additional room be given as rapidly as the bees can use it.

The usual procedure by the inexperienced beekeeper is to put on a super of 25 to 50 pounds capacity during early spring and give the subject no further thought until late summer or autumn. If the super is found to be full of honey at that time it is removed and probably an empty one put in its place. In many cases this empty super is given long after there is any possibility of any further storage of honey during the season, and if comb honey is being produced the sections and foundation are ruined for further use by being on the hives during a time when no honey is being stored.

During a poor season a single super for each colony may furnish an abundance of room for the storage of the entire crop of honey, but, during a good season, if additional supers are not given as needed, the major portion of the crop is lost to the beekeeper simply from lack of storage space.

In comb-honey production the standard supers contain, when filled, only about 25 pounds of honey. During a rapid honey flow, such as occurs some seasons, especially in the Northern States, sufficient progress is frequently made in each newly added super to justify the addition of another every 3 or 4 days. With such a honey flow several supers may be completely filled with honey before any of it is ripened and sealed and the hive may have therefore as many as 5 or 6 supers at one time. Under such conditions, if the bees are compelled to ripen and seal the honey in the first super before a second one is given, most of the possible honey crop is lost to the beekeeper, the bees being compelled either to swarm or to loaf during the height of the storing season. Such an abundant honey flow does not by any means occur every year, but when it does occur the beekeeper should be prepared to take full advantage of the opportunity.

Bees need so little attention during the greater portion of the year that it is difficult for the inexperienced beekeeper to realize that for the best results almost daily attention is needed during the few days or weeks known among beekeepers as the honey flow. A more complete discussion of this subject is given in Farmers' Bulletin No. 503, "Comb Honey," which may be obtained on request from the United States Department of Agriculture.

PREVENT DISEASE IN STOCK.

Sanitation and Good Feeding Methods Help Reduce Losses.

Proper feeding and sanitation are two important preventives of disease losses in farm animals. If carefully applied these measures may prevent many losses of meat animals. Keep the animals sturdy and disease-resistant by feeding a good, wholesome diet. Young animals need particular care and should be kept growing. A balanced ration should be fed—one that contains enough digestible protein to supply the needs of bone and muscle growth.

The farmer should carefully consider the food requirements of his animals, as has been shown by the State experiment stations, in standard farm-animal books, and by the United States Department of Agriculture. Green feeds have a tonic as well as nutritive value and should be used wherever possible. With some feeds care must be used in feeding to avoid parasitical infection and the infection of such diseases as tuberculosis. Old pastures and milk used as a feed are examples of possible sources of disease to sheep and hogs, respectively. Pure water is another essential to animal health. Animals should not have access to water which may be contaminated, such as streams passing through infested farms above, pools drained from barn lots, and so on.

Two naturally hygienic factors are fresh air and sunlight. Pure fresh air constantly available to an animal reduces the possibility of lung trouble. Impure air reduces an animal's resistance to disease by failing to supply the oxygen necessary for the purification of the blood. Sunlight is a natural germicide and will keep animal surroundings free from disease germs. All buildings for housing farm animals should be well ventilated and have plenty of sunlight reaching to all parts of the building at some time during the day. When

weather permits, the animals should be kept outside as much as possible. Yards, lots, pens, and buildings should be kept clean, and may be made freer of disease by the use of lime and standard disinfectants. Whitewashing the inside of buildings, scattering lime over the ground and floor, and spraying with disinfectants those places accessible to animals but inaccessible to sunlight will aid sanitation and promote the welfare of the farmer.

ROADSIDES FOR PASTURE.

Some Can Be Used to Produce Hay—Fine Pasturage Often Wasted.

Many thousands of miles of roadsides are on productive soil and should be used for food production. To use the roadsides will involve little labor and no large expenditure.

Some roadsides can be used to produce hay. Such crops as sweet clover, red clover, and grasses are often found growing rankly along the roads and can be cut for hay. These crops are usually allowed to waste, though some farmers utilize them. One farmer in Missouri always cuts the sweet clover from roadsides adjacent to his farm before it gets woody. Along limestone roads clover often grows more rankly, owing to the sweetening effect of the road dust on the soil acidity. On some roadsides, by a little seeding or by clipping the weeds, the more valuable hay crops can be produced.

Pasturing the roadsides usually offers the best way of utilizing them. Many roadsides are too rough to be mowed, and farm labor is scarce. Many fine pasture plants grow along the roads. Bluegrass and white clover frequently take the roadsides, to the exclusion of weeds. Bermuda grass, Japan clover, and other plants of good grazing qualities are found along the southern roads. Wild grasses throughout other parts of the country are abundant along roads. The pasturage of roadsides can be increased by keeping the weeds down by mowing occasionally with a machine or scythe. The farm pastures can be rested and are not so liable to overgrazing when the roadsides are used. Pasturing the roadsides does not call for much labor. Cattle and sheep can be grazed along them and valuable beef, milk, wool, and mutton produced. The old milch cow may be tethered out, or the farm cattle, herded by children, pastured along the roads. The farm flock of sheep will need to be herded, but will clip the roadside more closely and retard the growth of noxious weeds. Farmers who use these waste spaces will help produce more food, eliminate waste, produce cheaper milk and meat, reduce weeds, remove a wintering place for insects, and in addition make the roadsides and farmsteads more attractive.

POISONOUS PLANT.

Look Out for Cicuta, Widely Distributed, Sometimes Fatal to Man and Domestic Animals.

Many deaths, both of human beings and domestic animals, are caused every year by cicuta, or water hemlock, a poisonous plant. It is the most violently poisonous of temperate-region plants, yet it is not generally recognized. Learn to know it and look out for it. A warning has just been issued by specialists of the United States Department of Agriculture in the form of a circular from the Bureau of Animal Industry, "Cicuta (Water Hemlock) as a Poisonous Plant," which describes this plant and gives remedies, though cases among domestic animals must be considered as practically hopeless so far as treatment is concerned.

Cicuta is widely distributed. Unfortunately, it resembles a number of harmless plants and is not easily recognizable. It belongs to the same family as carrots and parsnips. It has a number of popular names, of which the most common is "cowbane," or "water hemlock." In the mountain regions of the West it is frequently called "parsnip" or "wild parsnip." Other names less common, are "snakeroot," "snakeweed," "beaver poison," "muskrat weed," "spotted hemlock," and "spotted parsley."

The plant grows in wet places and is especially common in some parts of the West along irrigating ditches. It has a thickened rootstock with roots which sometimes take the form of a group of tubers. The cicuta is most readily distinguished from plants of similar appearance growing under the same conditions by the transverse chambers in the rootstock. These can be seen by making a longitudinal section. Further description, except by botanical terms, is difficult, but the circular mentioned presents illustrations that make recognition easier.

Only the root of cicuta is poisonous. Cases of poisoning are more frequent in the spring, partly because the roots are more likely to be noticed at that time and partly because they appear to be more poisonous then than later in the season. Occasionally stock find the roots when they are washed out by high water in small streams. Farmers in their plowing sometimes bring to the surface a considerable number of roots, and these are eaten by cattle, with resulting sickness and death.

In cases of the poisoning of human beings the recognized treatment is to give an efficient emetic, followed by a cathartic. Some form of opium may be given to control the convulsions when they are violent. If free vomiting is promptly produced, the patient is likely to recover.

It is obvious that ruminant animals can not be treated in this way, for the effective clearing of the stomach is impossible. While hypodermic injections of morphin may be used to aid in controlling the convulsions and a purgative may help in eliminating the poison, ordinarily the convulsions are so violent that nothing can be done for the animal.

So far as live stock are concerned, about all that can be done must be in the way of prevention. If the land is plowed where the plant grows, care should be taken that no roots are left where stock can get at them. Where the plants grow in great abundance, as they frequently do along irrigating ditches, it is desirable to dig them out. When this is done the roots should not be left on the surface, but should be destroyed. It is seldom that stock are poisoned when grazing, unless they graze along ditches, where the plants sometimes grow almost in the water with very little soil and can easily be pulled up.

Perhaps there is no way to prevent some cases of poisoning of children. Something might be accomplished, however, if parents and teachers would attempt to make clear to children the danger of eating strange roots.

PLANT PUMPKINS IN CORN.

Pumpkins planted in corn furnish a cheap appetizing stock feed. They should be planted by the latter part of June, putting a pumpkin seed in every sixth hill and in every missing corn hill. Pumpkins will affect but slightly the stand of corn and a large amount of fine stock feed can be raised.

Pumpkins are relished by cattle and hogs. Fed, uncooked and with the seeds, they act as an appetizer and corrective of digestive troubles. Two and one-half tons of uncooked pumpkins are equal to a ton of corn silage to cattle. It has been found that 273 pounds of grain and 376 pounds of pumpkins produced 100 pounds of pork, the pumpkins saving 100 to 150 pounds of grain. The low cost of growing, ease of keeping, large yields, and the tonic qualities of a succulent feed available when succulent hog feeds are scarce make pumpkins well worth while.

SAVE EWE LAMBS.

Save every ewe lamb possible for breeding is the urgent message the United States Department of Agriculture is sending to sheep owners. Market for slaughter only those absolutely worthless for breeding stock. There is a strong demand among farmers for breeding stock, and owners of ewe lambs should have no trouble finding a breeding market for them through county agents or the State agricultural colleges. Sheep specialists of the United States Department of Agriculture believe that although prices for breeding stock now are high, those who start production of wool and mutton on a moderate scale will have no cause to regret purchasing breeding stock at present figures.

CORN FLEA-BEETLE.

Means of Combating This Insect and Minimizing Damage to Crops in the Southwest.

The elimination of Johnson grass, salt grass, and Bermuda grass, the careful cultivation of corn after each irrigation, and the use of barnyard manure, or other fertilizer, are recommended as useful measures against the desert corn flea-beetle, in a new publication of the United States Department of Agriculture, Bulletin No. 436, by V. L. Wildermuth of the Bureau of Entomology. This insect has been found in considerable numbers in the southwestern United States, where it does much harm to corn, milo maize, sugar cane, Sudan grass, wheat, barley, and alfalfa. Corn and the sorghums probably suffer the most.

The adult beetle is almost as broad as it is long, and on a corn leaf appears as a tiny, nearly round object, about the size of the point of a lead pencil. In color it is a shiny black. The larvæ of the insect are small, delicate, and much elongated in shape. In color and texture they resemble the corn roots in which they feed. The adults, or beetles, generally make their appearance about the middle of February and a few weeks later they begin to deposit their eggs. These hatch usually in about six days. The larvæ which emerge from them begin at once to attack the roots of the near-by plants. As the adults feed chiefly upon corn, and therefore are very likely to lay their eggs in the cornfield, corn is the crop which suffers the most from the larvæ. These, however, also do great damage to alfalfa in fields which have been seeded to a grain crop during the winter.

The larval stage averages from 22 to 25 days. At the end of this period the insect constructs a little earthen cell in which it passes the pupal stage of its existence and from which it emerges as an adult or beetle. In a dry soil these cells are often formed at as great a depth as 4 inches below the surface, but in a moist soil they are much more likely to be very close to the top. For this reason the shallow cultivation of corn after each irrigation is recommended as an effectual means of destroying large quantities of insects. Such cultivation is beneficial to the crop as well.

The adults, which feed upon the leaves and not the roots of the crop, frequently pass the winter in the protection of rubbish and grass clumps in waste places. Ditch banks thickly grown up with Bermuda and Johnson grass are favorite spots. For this reason the cleaning up of Johnson grass, salt grass, and Bermuda grass will do much to prevent infestation later.

Cultivation and the destruction of their winter refuges are the most effective means of combating the pest on a large scale. Where only very small areas are affected, however, it is possible to resort to spraying with arsenate of lead. Two pounds of this should be used to 50 gallons of water which is combined with a strong soap solution.

The loss from the beetles may also be minimized by stimulating the crop to better growth through the free use of barnyard manure or other suitable fertilizer. In many sections in the Southwest it is believed that manure causes burning of the plants and contributes to the dispersing of weed seeds, and it is therefore not used. These objections, however, can be easily removed. If manure is thoroughly rotted and properly applied it will not burn the plants, and if rotation of crops is practiced there will be a minimum of complaint in regard to the dissemination of weed seeds. The use of manure enables the plants to make a good start and to continue in a thrifty condition in spite of the attacks of the flea-beetle.

EGG-LAYING RATION.

Good Results Obtained from Wheatless Ration for Hens.

With wheat so high, poultrymen will be interested to learn that on the United States Department of Agriculture experiment farm excellent egg-laying results were secured with a wheatless ration. Thirty Leghorn pullets to which this ration has been fed for 1½ years produced an average of 147.3 eggs per hen for the pullet year. This compares favorably with egg yields secured on other rations containing wheat an therefore more expensive. This pen, moreover, during the first 16 weeks of its second year has averaged 28.5 eggs per hen, 17.5 eggs per hen being produced in March.

The same wheatless ration has been fed since last November to a pen of Buff Orpington pullets, which have laid 53 eggs per hen in 20 weeks and hold the highest egg record of any of the large feeding pens of pullets at the farm this year. Two other pens, however, are less than 1 egg per hen behind this pen. The ration used was as follows:

SCRATCH MIXTURE.	DRY MASH.
2 pounds cracked corn.	3 pounds corn meal.
1 pound oats.	1 pound beef scrap.

The scratch mixture was fed sparingly, so that the hens ate about equal parts of this mixture and of the dry mash. The total grain consumption of feed for the year was 52 pounds, of which 26 pounds was scratch mixture. Throughout the year it took 4.6 pounds of feed to produce a dozen eggs.

This scratch mixture, with wheat $2.57, cracked corn $1.35, and oats 70 cents per bushel, is 49 cents per hundred pounds cheaper than the regular mixture of equal parts cracked cor , whea , and oa . Another mash which is slightly cheaper than this one is made of 4 per cent each bran and middlings, 26 per cent beef scrap, and 66 per cent corn meal.

If the wheat is omitted from the ration, it is very essential to feed a considerable proportion of beef scrap in the mash, but with present prices beef scrap is one of the cheapest poultry feeds, considering its high protein content.

These experiments, the specialists say, prove that wheat is not essential in an egg-laying ration and that excellent results can be secured by using corn and oats as a scratch mixture, provided this is fed with a good mash containing 25 per cent beef scrap.

SAVE IN HARVESTING.

Assistant Secretary Vrooman Urges Prevention of Waste.

Conservation of grain through efficient methods of harvesting, including stacking wherever labor conditions permit, is recommended to farmers by Assistant Secretary of Agriculture Carl Vrooman.

"The Nation needs every head of grain that can be raised this summer," declared Mr. Vrooman. "Effort must be made to save every ounce of wheat, oats, and rye at the harvest. Each year hundreds, if not thousands, of bushels of grain are ruined in regions where midsummer rains occur, because it is allowed to remain on the ground a prey to the weather. Keep in mind that a bushel of wheat will furnish bread for one person for about 75 days.

"Harvesting machinery should be adjusted so that there is as little loss as possible in cutting. Care should be taken also to harvest all grain cleanly in the corners, along the edges of the fields, and in lodged spots.

"More than usual attention should be given to shocking in order that there may be as little waste as possible from exposure to the weather. If at all practicable, the grain should then be stacked as soon as it is cured in the shock. Stacks of bound or headed grain should be built carefully so that they will shed water. Every blade saved equals a blade produced.

"In threshing, special attention should be given to the adjustment of the concaves and of separating machinery, to make sure that none of the grain is lost with the straw and chaff."

Important amounts of perishable foods are made dangerous or inedible in households because they are exposed unnecessarily to heat, moisture, germs, dust, dirt, or to flies and other insects.

THINNING PLANTS.

Prevention of Crowding Makes for Better Yield and Quality—Advice to Home Gardeners.

Do not allow garden vegetables to crowd each other in drills or rows. This is a bit of timely cultural advice offered to home gardeners by specialists of the United States Department of Agriculture. Unless each plant has adequate room for development and a chance to receive all the sunlight, air, moisture, and plant food which it needs, the specialists point out, it will be stunted, and its contribution to the food supply of the family, therefore, will be low in quantity and inferior in quality.

It is well enough to plant seed more thickly than the plants should grow, to allow for faulty germination and losses, it is explained, but the mistake of allowing the crops to grow as thickly as they come up must not be made. A good time to thin out surplus plants is a few weeks after the plants have come up, when they have become large enough to show which are most thrifty and before they have begun to crowd seriously. Wherever possible, the thriftiest plants should be left.

In thinning lettuce and beets some of the best-rooted plants may be set out to fill up any spaces which may have occurred in the drills. Lettuce also may be permitted to grow fairly large before thinning and the surplus plants eaten. The plants should be from 2 to 3 inches apart at the first thinning, and before the plants crowd a second thinning should be made which will leave the plants from 6 to 8 inches apart. The plants removed at the second thinning should be large enough for table use. Garden beets should be gradually thinned to 6 or 8 inches apart, the plants pulled being used for greens. For this purpose the whole plant is used. Young turnips may be used in the same way.

Radishes usually are not thinned until they are large enough to be eaten. Radish tops also may be cooked as greens or, if especially tender, may be used in salads. If radishes have been planted to mark drills of parsnips, carrots, or other slow-growing vegetables, they should be removed before they crowd the permanent occupants of the drills.

Onions should be thinned before they reach a quarter inch in diameter and should be left about 3 inches apart.

Turnips, carrots, parsnips, and beets usually are left 3 to 6 inches apart. If they are to be harvested while fairly small, they may stand somewhat closer.

Thin hills of muskmelons and cucumbers to three or at the most five plants. Only two or three pole beans should be left to each hill.

In all thinning operations choose, if possible, a time when the ground is mellow, so that little damage will be done to the plants that remain. If the ground surface about the plants to be thinned is hard, wet it thoroughly long enough before operations are begun to allow the moisture to soak to the ends of the roots.

BROOD SOWS.

Summer Breeding, Feeding, and Management—Raise Two Litters a Year.

The practice of having brood sows produce two litters a year, as followed in some of the hog-raising sections of our country, should be encouraged, except where short seasons and severe winter weather prevent, the swine specialists of the United States Department of Agriculture advise.

Sows intended to farrow fall litters should be bred not later than the end of June. Those that are in breeding condition after weaning their spring litter should be bred the first time they come in heat. There are generally a few sows in the herd that are thin and run down in condition after weaning, and these should be fed a little heavier for a few weeks before breeding to insure a large litter in the fall. The date of breeding should be recorded so as to determine the date of farrow. The gestation period of a sow is 112 to 115 days. The sows should be watched closely to see if they come in heat after they are once bred, so that they can be rebred. The heat period is every 21 days.

After the sows are bred they should be turned into pasture and fed very little grain during the first part of the summer. Breeding stock must be kept hard and healthy, and to accomplish this roughages must constitute a large part of the ration. Alfalfa, clover, bluegrass, and Bermuda are permanent pasture crops which furnish excellent summer feed for sows. Rape, soy beans, cowpeas, and sorghum are especially adapted for swine feeding. Their use will reduce the necessary daily grain ration to 1 pound or less per hundredweight of sow during the grazing season, which is a large saving in favor of pasture. Plenty of water, shade, and space to exercise are other essentials for the production of strong, healthy litters.

The sows can run together in the same pasture within two or three weeks of the farrowing date. At this time those that are due to farrow should be separated from the herd and placed in a separate paddock or pen, where they can farrow their pigs undisturbed.

Keep the sow on pasture if possible, and provide dry, well-ventilated quarters free from draft in which she can farrow the pigs.

USE PURE, LIVE SEED.

Seedsmen Will Furnish Information Showing Quality of Seed—This Will Help to Get a Better Stand.

No agricultural production can be successful unless a good stand of the crop is secured in the field. A full stand can not economically be obtained if seed of unknown quality is used. At the present time when every endeavor is being made to stimulate agricultural production it is especially important that the man who has prepared his land for a crop should have definite imformation as to the quality of the seed he is sowing.

With a view to devising some practical means for furnishing the farmer essential information concerning the commercial seeds he is buying, the Secretary of Agriculture recently invited representatives of the seed trade to confer with the department on the subject.

Officers of the American Seed Trade Association and of the Wholesale Grass Seed Dealers Association, as well as representatives of 21 leading seed firms, were present.

Because of the vital importance of the matter in relation to the effort to enlarge the production of staple food and feed crops, the department suggested that the seed trade voluntarily furnish the following information with the field-crop seeds they sell:

(1) Name of seedsman.

(2) Kind of seed.

(3) Proportion of pure, live seed present, with month and year of germination test.

(4) Country or locality of origin in the case of the following imported seeds: Beans, soy beans, Turkestan alfalfa, and red clover from southern Europe and Chile.

The representatives of the seed trade present agreed to adopt these suggestions with reference to their own business, and the officers of the associations represented agreed to recommend that these suggestions be adopted by all firms included in their membership. The question of such adoption is now being submitted to individual seedsmen, members not present at the conference, for their approval.

It is contemplated that the information outlined above will be furnished by seedsmen, with all field-crop seeds, when sold in lots of 10 pounds or over and that this plan will be put in full operation not later than July 1, 1917. The United States Department of Agriculture, through the Seed Testing Laboratories of the Bureau of Plant Industry, will render such assistance in carrying out this plan as the facilities permit through the making of actual analyses of samples of seed.

BLACK WALNUT.

Forethought in Marketing Necessary to Obtain Best Prices—Cooperation in Shipping.

Black walnut is now in good demand and brings high prices on the market. The larger clear logs, butt cuts, and stumps, suitable for sawing or slicing into furniture veneers, are readily salable. Second cuts and limbs, however, are more difficult to market advantageously.

For high-grade walnut veneer the market wants logs 16 inches and over in diameter at the small end. Practically any length from 6 to 16 feet will do, but lengths of from 7 to 10 feet prevail. There is a good demand for walnut grown in the open because the rapid growth gives the wood a variegated color and a richly figured grain or pattern that is so much in favor now for furniture. For logs of this character the present prices range from $60 to $100 per 1,000 board feet at the railroad. Butts should always be cut well into the ground in order to obtain as much as possible of the stump, which is often the choicest part of the tree.

Walnut logs left after the choice cuts have been removed should be peeled, the ends painted, and then rolled on sticks to keep them from the ground and to avoid deterioration. Walnut of this character is in demand for gunstocks. Recently there has been an unprecedented demand for these and the market has absorbed all the suitable wood offered. Now that the United States has entered the war, it is likely that the demand for second and third grade logs will be continued.

Logs of this character are also in demand for sawed furniture stock. When intended for the latter purpose it is usually most profitable to saw them up locally into 1-inch boards, which should be well air-dried.

Black walnut is still cut into crossties in some communities. This is generally an unprofitable practice, however. Walnut logs of grades lower than veneer logs bring from $30 to $35 per 1,000 feet in the log for the smaller sizes, and from $40 to $60 for the larger and better classes. A 12-inch walnut log 8½ feet long, if sold in the log without any labor of hewing or splitting, should bring between $1.25 and $1.60. If hewed into a tie and delivered at the railroad, it would be worth about 65 cents, and if cut into cordwood, assuming the market price of this to be $3.50 per cord, it would be worth about 25 cents. It is obvious, therefore, that walnut owners may incur considerable loss if they do not exercise forethought in marketing their timber. Cooperative marketing by a number of owners, each of whom has less than a carload of logs, is recommended with such valuable woods as hickory, ash, white oak, and black walnut. The forestry specialists and the county agents attached to the cooperative demonstration work of the United States Department of Agriculture will be glad to assist timber owners in obtaining a fair return for their property.

ORDER FOOD CONTAINERS.

Growers and Shippers Should Order Immediate Deliveries of Produce Packages.

In order to avoid serious delay and probable food loss during the approaching harvest season, growers and shippers are urged by the United States Department of Agriculture to estimate accurately their needs and place their orders for barrels, crates, hampers, baskets, and other containers for food products at once. They should notify manufacturers to begin making deliveries immediately, or at least as soon as their crops are reasonably assured. Larger supplies of containers will be needed this season than usual. Since crops of most perishable products must be moved as soon as ready to harvest, serious financial loss to growers and shippers and failure to save needed crops may result unless orders for packages are placed promptly and shipments begun within the next few weeks.

The Department of Agriculture is in receipt of advice from widely separated parts of the United States that there may be a package shortage this season unless growers and shippers are able to anticipate their needs. It will be difficult for manufacturers to meet the emergency should abnormal demand for additional packages for perishable crops arise in the midst of the harvest season. At that time, it is pointed out, traffic on railroads will be heaviest and shipments may be much delayed when most needed. The responsibility of manufacturers to put forth every reasonable effort to help meet the situation should not be overlooked.

Few persons, specialists of the department say, realize the enormous quantities of barrels, baskets, crates, and similar containers that are used each year. Containers for fruit and vegetables are very bulky. It is quite apparent that it would be nearly impossible for factories to accumulate in advance and store a supply sufficient for the total needs of the fruit and vegetable crop of the country. The only safe plan is for each grower and shipper to order his supplies now. The department points out that such prompt action will tend to speed up the manufacture and delivery of packages and may save many thousands of dollars' worth of crops.

Porto Rico shipped over $3,000,000 worth of fruit to the United States in 1915. Fresh pineapples shipped to the mainland that year were valued at $1,723,694.

FOOD WASTE AT HOME.

Housewife the Chief Factor in the Conservation of the Nation's Food Supply—Helpful Suggestions.

One dollar out of every five that is spent for food is thrown away in some American households. In the majority it may be only one out of every ten or twelve, but in almost every home the waste is an important item in the cost of living. Investigators have estimated it as ranging from practically nothing to 20 per cent of the food purchased, with 7½ per cent as a mean value. Few housewives probably have any idea of what it amounts to in their own homes, but there are fewer still who could not reduce it if they would.

Ordinarily the process of wasting begins with the purchase of food. It is not uncommon, for example, for the housewife to want the butcher to trim off the fat and bones which were nevertheless included when the meat was weighed and for which he has charged his customer. Since these have to be paid for, the economical housewife will see that they are taken home and used. The bones should go into the soup pot and the fat can be utilized for cooking and thus made to reduce the amount of fat which must be purchased specially for that purpose and which in many households is a considerable item in the year's food bill.

Another cause of wasteful buying is the erroneous idea that the value of foods as food is in some way determined by the price. As a matter of fact, the nutritive value of an article of food and its price seldom have any relation to each other. An expensive cut of beef is not necessarily any more sustaining than a cheap one. It usually tastes better, or can be cooked by easier methods. To buy it deliberately for these qualities does not necessarily mean waste of money, but if one is looking for nutriment, not flavor or convenience, the purchase of the expensive cut is often unwarranted extravagance. Care in cooking and seasoning moreover, will make inexpensive meats attractive and much better than costly ones poorly prepared.

With fruits and vegetables the price is often determined by the season. A vegetable out of season is much more expensive than one in season, but it is no more nutritious. In order to purchase to best advantage, the housewife should understand such things and should also be familiar with general market conditions. If she can choose between going to market in person and ordering by telephone or at the door, she should know whether in her particular circumstances the convenience of the latter makes up for the possibly better prices and quality to be obtained by the former method. She should, further, know whether the saving often effected by buying in bulk is likely to be offset or not by spoilage and waste in

the home. If she has no adequate storage facilities it may often be wiser to buy in small quantities. Furthermore, when this is done, there is no doubt that there is less temptation to be unduly lavish with the article in question.

Once the food is in the house, it is important that all that is edible be eaten. The peeling of potatoes, for example, seems a small thing, but it has been estimated that 20 per cent of the flesh of the potato is often lost in the process. Not only are many other vegetables and fruits wastefully pared, but in many cases the tops or outer leaves are thrown away, although they could be used as greens, to flavor soups, and in other ways.

One of the articles of food with which the waste is greatest is bread. In almost every household quantities of this are "left over" every day. Frequently they are put into the garbage pail; more rarely they are made into bread pudding or a few are used in scalloped dishes or in similar ways. It is not generally known, however, that dried bread can be ground in a coffee mill or food chopper and used in place of part or all of the flour called for in gingerbread, and cookies, pancakes, and biscuits, or in thickening soups, sauces, etc. This fact has long been familiar to commercial bakers and there is no reason why the housewife should not practice the same economy that they do.

One great difficulty is that too many American housewives consider the details of real economy beneath them. It has not been the American practice to scrimp. It is not uncommon in Europe, for instance, to count out the lumps of sugar that are to be used at the breakfast table—so many cups of coffee, so many lumps of sugar. Such a practice would seem to many of us intolerably niggardly, but there is no reason for going to the other extreme by putting on the table or on the individual plate more than will be eaten. The food that is left on the plate is a total loss, and even that which is left on the platter is often thrown away though it can be made to appear again in as attractive a form if the housekeeper knows how to use it. Poor cookery means waste for if food does not appeal to the palate, in all probability it will not be eaten; and in that case it is a total loss. This is also true of food that has suffered from bad seasoning. To oversalt or burn a dish may be as wasteful as to throw it into the garbage pail.

The serving of excessively large helpings usually springs from a mistaken idea of generosity. As a matter of fact, however, a great many of us probably often eat more than we need or really want rather than leave food on our plates. And it is always possible by giving another helping to satisfy anyone who is really hungry without forcing on the others more than they care for. This does not mean that it is good economy for the housewife to supply her family with less than it actually needs. That would be a sign of very poor management or else of desperation.

Just how much food the human body really does need is a complicated problem to which in recent years scientists have been devoting much attention. Food is the source from which the body derives both its energy, or fuel, and the substances it uses to build and replace its worn-out tissues. It also provides small amounts of recently discovered substances needed to regulate growth and other bodily functions. As a unit for measuring the energy supplied, scientists have adopted what is known as the calorie, and it is estimated that for a full-grown man engaged in moderate physical work 3,000 calories a day are needed. Of these from 300 to 400 should be supplied in the form of protein, the chief substance utilized by the body in tissue building. There should also be some fruits and vegetables which supply mineral matters needed for building tissues and help in various ways to keep the body machinery in good working order; also fat and starches and sugars which are valuable sources of energy. The energy supplied by the foods as a whole is consumed by the body in running itself and performing its daily work.

The number of calories and the amounts of nutrients contained in stated quantities of different kinds of food have been worked out by scientists and afford a basis for comparing the nutritive value of various dishes. The matter is so complicated that the ordinary housewife probably has neither the time nor the inclination to make a mathematical calculation of the nourishment her meals afford. It will, however, help her to know that by observing a few fundamental principles she can alter her bills of fare to suit changing conditions at home or in the market without any risk of underfeeding the family. First among these is the fact that an adequate diet should contain articles from each of the five groups into which the common food materials may be divided.

These are: (1) Vegetables and fruits, which supply acids and other substances that the body needs to keep it in proper working order, as well as some building materials and energy; (2) meats, fish, eggs, milk, legumes, etc., in which the proportion of protein to other substances is high in comparison with the other groups; (3) starchy foods like potatoes, rice, flour, and other grain products, etc., which furnish much energy and some protein and mineral matters; (4) foods rich in sugar, an excellent source of body fuel, the pleasant flavor of which makes the diet more attractive; and (5) the fats, like butter, bacon, cream, lard, etc., which are valuable sources of energy.

No one of these groups can profitably be omitted altogether. It is nevertheless possible to avoid from a nutritive point of view a useless wasts of money by selecting, first, the cheapest articles in each group; and second, by substituting to a certain extent articles from a cheaper group for those from a more expensive. In particular the grain foods in group 3 may be used more extensively than is common in many households, and the use of the higher-priced ones in group 2 may be correspondingly decreased. The grains furnish protein as well as energy, and in a cheaper form than meat. By combining them with a little meat the meat flavor is secured and a dish as nutritive but much less expensive than meat alone obtained. This does not mean that all animal foods or even all meats should be cut out of the diet entirely. As far as can be judged, in the light of our present knowledge, the body is most likely to keep in health if it obtains its protein from a variety of sources, including milk (especially in the case of children), eggs, meat, etc. Similarly, dried fruits contain not only the characteristic properties of foods in group 1, but sugar as well, and a liberal use of them will provide in an economical form much of the sugar which the palate craves.

The housewife, too, who understands these and similar facts in regard to the composition and uses of food will be able to free herself from many existing prejudices. Skim milk, for instance, is regarded by many persons as unfit for human use. As a matter of fact, it contains practically all of the constituents of whole milk except the fat taken off in the cream. On farms it is frequently fed to live stock, but in many cases it might be more economical to use it in the household. If it is considered too thin for drinking, it may be used in cooking, as in making soups, mixing bread, or cooking cereals.

These are merely suggestions. A hundred others will occur to the woman who really wants to plan her meals efficiently. Waste means the failure to make full use of everything that is bought or raised. To avoid it takes skill and knowledge and in most cases time and trouble as well. Cheap foods and "left overs" can not be made attractive as easily and as quickly as high-priced supplies fresh from the dealer. This is one reason why some foods are cheap. The more the housewife can rely on her own skill and labor to make her meals nutritious and attractive, the less money she will have to give for expensive materials and help.

NOT A PRESERVATIVE.

There is no corn meal and water preservative for vegetables. A report to this effect recently published, and credited to the United States Department of Agriculture, probably originated from the fact that a mixture of corn meal and water had been used by a department specialist to start the lactic-acid ferment in cull potatoes put up for feed in the form of silage. This starter has been used in the case of vegetables fermented for food but it is not the preserving ferment, the specialists explain; it only starts this ferment. It is not recommended for household use, however. The same purpose is better served, as recently announced in connection with the fermentation process of preserving vegetables for food, by the addition of a small amount of vinegar which keeps injurious bacteria down while the natural lactic-acid ferment starts.

INTERCHANGEABLE FOODS.

Let Cost Determine What Source of Starch to Use—Potatoes as a Source of Starch.

Rice, wheat, and corn, the common starchy foods eaten in the mixed diet usual in most families, are relied on mainly as sources of energy to the body, and have about the same value, pound for pound. Therefore if rice, wheat flour, cracked wheat, corn meal, or hominy cost the same per pound, they are equally cheap fuel foods. Such foods, therefore, can be freely interchanged if foods like meat, milk, eggs, or beans and fruits or vegetables are eaten also.

Most wheat breakfast foods and wheat pastes, like macaroni or spaghetti, also have about the same energy value as wheat flour, corn, and rice. They differ very much in appearance and also in bulk, according to the method of manufacture, and the cost can not be judged merely by the size of the package to be obtained for 5 or 10 cents. Now that the law requires the net weight to be marked on the outside of every package, it is easy to reckon how much the food material actually costs a pound. Thus if the net weight of a 10-cent package of breakfast food is 8 ounces, a pound, or 16 ounces, would cost 20 cents.

As a general rule—and very justly—the simpler preparations, which it has taken less time and labor to put up, cost less than the more elaborate ones. Those sold in bulk usually cost less than those sold in cartons. Each housekeeper must decide whether the variety and convenience of the more expensive kinds compensates for the extra cost. In any case before she can choose wisely she must have reckoned how much the package goods cost per pound.

Leaving aside cost of preparation and comparing rice with ready-made wheat bread, it appears that rice at 7 cents a pound is about as cheap a source of body fuel as bread at 5 cents a pound. If bread costs 8 cents a pound, rice costing up to 10 cents a pound is a cheaper source of energy. Bread costing 9 cents a pound would furnish energy as cheaply as rice at 12 cents a pound. Corn bread usually costs much less per pound than wheat bread, and so furnishes energy at a still lower cost in the above comparison than wheat bread.

A pound of potatoes yields hardly one-fifth as much body energy as a pound of rice, corn meal, or wheat. This is partly because they are much more watery and partly because a large proportion is discarded with the skins. Part of this loss is inevitable because the skin itself is not usually considered good to eat; but the more carelessly potatoes are pared, the more of the valuable edible substance goes with the skin. A bushel of potatoes weighs 60 pounds, a peck 15 pounds. When potatoes are selling at $1.20 a bushel, or $0.30 a peck, they therefore cost 2 cents a pound. If their fuel value is one-fifth that of rice, they furnish fuel at about the same cost as rice at 10 cents a pound and at about twice the cost of corn meal or hominy at 5 cents a pound. When potatoes cost $2.40 a bushel, or $0.60 a peck, they are about twice as expensive as sources of fuel as rice at 10 cents, and four times as expensive as corn meal or hominy at 5 cents a pound. These comparisons show that, merely for providing fuel, potatoes are often more expensive than rice, and practically always more expensive than corn meal or hominy. As was pointed out above, potatoes often are relied on not merely as a source of fuel, but also as a source of some of the mineral matters needed by the body. They are usually among the most economical of the vegetables which serve this second purpose, because they supply a generous amount of energy as well as the building materials.

FRUIT JUICES FOR JELLY.

May Be Sterilized and Bottled without Sugar and Made into Jelly at Housewife's Convenience.

Fruit juices for use later in jelly making can be sterilized and bottled without sugar and made into jellies at the housewife's convenience. This enables her to do with fewer jelly glasses and to distribute her purchases of sugar for jelly making through the year. Moreover, with the bottled juice she can make a greater variety of jellies, as juices which will not jell can be put up when the fruit is ripe and combined later with fruits that will jell, or fruits ripening at different seasons can be combined. For example, the juice of strawberries, cherries, or pineapple can be kept without sugar and later when apples are plentiful can be made into combination jelly.

From the unsugared sterilized juices of currants, apples, crabapples, and grapes, kept from 9 to 18 months, the Bureau of Chemistry, United States Department of Agriculture, recently made jellies of excellent texture, flavor, and color.

To put up unsugared fruit juices for jelly making proceed exactly as if jelly were to be made at the time. Cook the fruits until they are soft and strain out the juice through a flannel bag. Heat and pour while hot into bottles previously scalded. Fill the bottles full, leaving no air space between juice and cork or seal. Place the filled sealed bottles on their sides in water near the boiling point, and keep them in the bath for about 30 minutes. Make sure that the corked or sealed end is under the hot water. As soon as the bottles are cool cover the cork with a paraffin seal. Thorough sterilization and sealing are absolutely essential to success.

To make jelly from the sterilized juice, test its jelling quality, add the proper amount of sugar, and proceed as in making jelly from freshly expressed juice.

CORN AND CHEESE.

Specialists of the United States Department of Agriculture point out that corn may be used with cheese in place of macaroni for the preparation of a delicious and nutritive combination dish. The following recipe has been worked out:

1 cup samp (coarsely ground or cracked corn).
1 quart of water.
1½ teaspoons salt.

Boil the samp in the salted water until tender. Drain and combine with the following sauce:

1 cup skim milk.
1 cup finely cut cheese.
2 tablespoons flour.
1 teaspoon salt.
½ teaspoon mustard, paprika, or other seasoning.

Mix the seasonings with the dry flour. Add enough milk to form into a smooth paste. Add the remainder of the milk and heat in a stewpan, stirring constantly until thick. Add the cheese and stir until it is thoroughly melted.

Put a layer of the boiled samp in a baking dish or casserole. Add a layer of sauce, and so on alternately until the material is all used. Sprinkle bread crumbs over the top layer of sauce and cook in a medium oven until the crumbs brown.

Lye hominy or hulled corn (to give it both its southern and its northern name) may be used in place of coarse cracked corn in the preparation of this dish. If this product is used, it is unnecessary to heat it until it is placed in the oven. A richer sauce may be made, if desired, as follows:

Melt 2 level tablespoonfuls of butter in a saucepan. Mix into it the flour and seasonings. Add the milk and heat, stirring constantly until the sauce becomes thick and smooth. Add the cheese and stir until it is melted.

Housewives, interested in economy, who wish to be certain that their families are getting proper food and not too much, should ask the United States Department of Agriculture to send Farmers' Bulletin 808, "How to Select Foods—What the Body Needs."

Much food is ruined by being stored where flies or other insects or rats and mice can get at it. Much cereal food is ruined because it is not protected against weevils or other insects.

WASHINGTON : GOVERNMENT PRINTING OFFICE : 1917